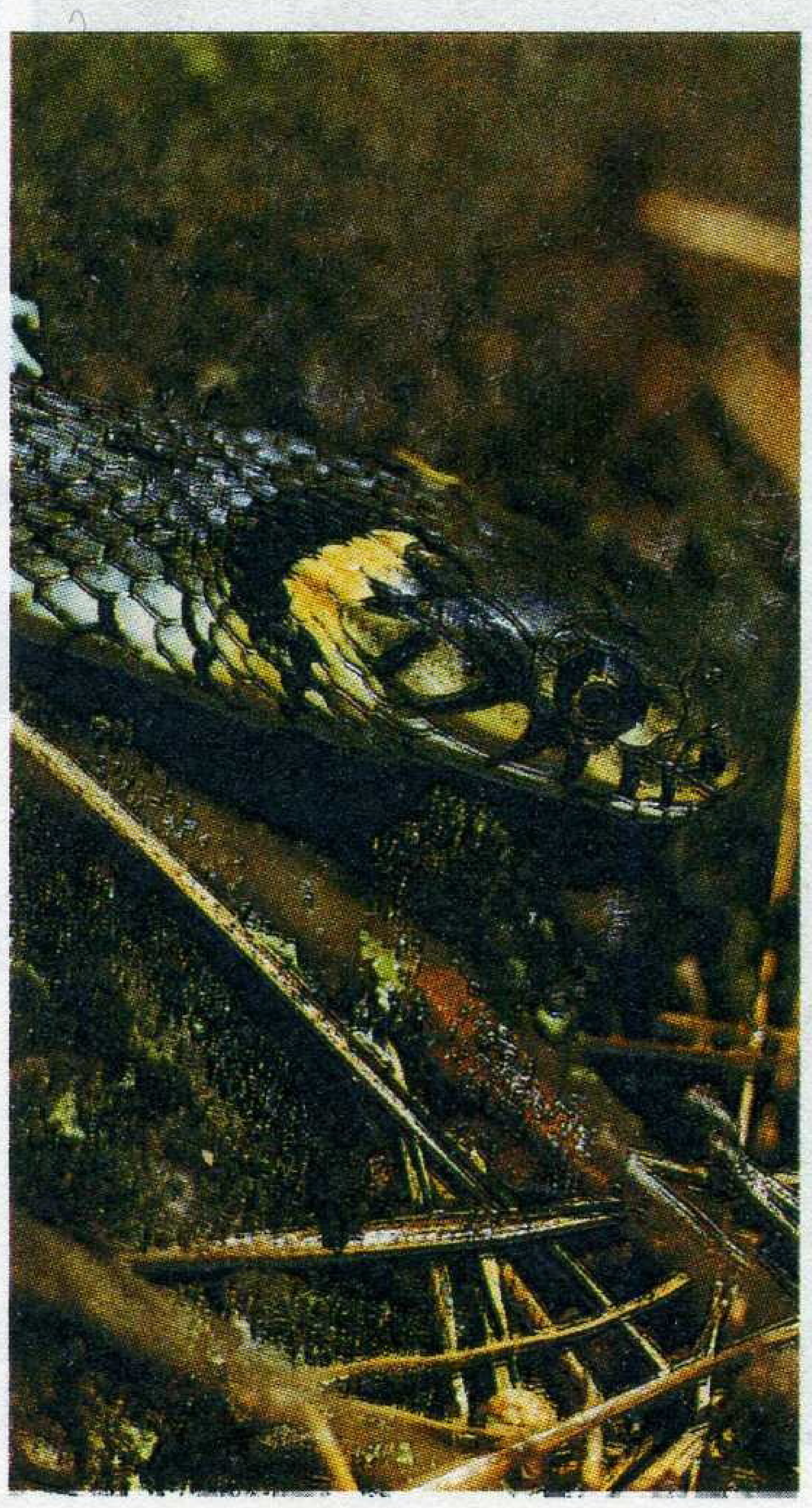
ЭНЦЫКЛАПЕДЫЧНАЯ
БІБЛІЯТЭЧКА
ШКОЛЬНІКА

Земнаводныя Паўзуны

ЭНЦЫКЛАПЕДЫЧНЫ
ДАВЕДНІК



БЕЛАРУСКАЯ ЭНЦЫКЛАПЕДЫЯ
ІНСТЫТУТ ЗААЛОГІІ АН БЕЛАРУСІ

Папулярныя энцыклапедычныя даведнікі
«Жывёльны свет Беларусі» выходзіць
пад агульнай рэдакцыяй акадэміка
АН Беларусі Л.М.СУШЧЭНІ

Галоўная рэдакцыя «Беларускай Энцыклапедыі»:
Я.В.МАЛАШЭВІЧ, Г.П.ПАШКОЎ,
С.П.САМУЭЛЬ, І.П.ХАЎРАТОВІЧ

Рэдакцыйная калегія:

Ю.А.ВЯЗОВІЧ, Г.А.ГАЛКОЎСКАЯ, П.І.ЖУКАЎ,
П.Р.КОЗЛА, А.М.ЛІТВІНАВА, І.К.ЛАПАЦІН,
М.М.ПІКУЛІК, У.А.РАДКЕВІЧ, Л.М.СУШЧЭНЯ,
А.К.ФЯДОСАЎ, Э.І.ХАЦЬКО, Н.М.ХМЯЛЁВА,
Т.М.ШАЎЦОВА

ЭНЦЫКЛАПЕДЫЧНАЯ БІБЛІЯТЭЧКА ШКОЛЬНІКА
Жывёльны свет Беларусі

Земнаводныя
Паўзуны

ЭНЦЫКЛАПЕДЫЧНЫ ДАВЕДНІК

Пад рэдакцыяй члена-карэспандэнта АН Беларусі
М.М.ПІКУЛІКА

МІНСК
«БЕЛАРУСКАЯ ЭНЦЫКЛАПЕДЫЯ»
1996

ББК 28.693.3 Я 2
3-54
УДК 596(035)

Мастацкае афармленне

А.І.Палуяна

5960035000 —033
З ———————— без аб'яўл.
М 318 (03) — 96

ISBN 985-11-0067-6

© Выдавецтва «Беларуская Энцыклапедыя»
імя Петруся Броўкі, 1996

ПРАДМОВА

Найважнейшы экалагічны прынцып, пакладзены ў аснову сусветнай стратэгіі аховы прыроды, — захаванне генафонду жывых арганізмаў Зямлі і, у прыватнасці, усёй відавой разнастайнасці жывёл у стане прыроднай свабоды, цэласнасці прыродных згуртаванняў жывёл, ахова асяроддзя іх існавання, умоў размнажэння і шляхоў міграцыі. Але для гэтага трэба добра ведаць аб'екты, якія патрабуюць аховы. Разнастайнасць жывёльнага свету — аднаго з найбольш значных біялагічных рэсурсаў, нашага нацыянальнага багацця — надзвычайная. Гэта кніга працягвае знаёміць чытача з жывёльным светам Беларусі і прапаноўвае яго ўвазе апісанне дзвюх вельмі унікальных груп жывёл.

Земнаводныя, або амфібіі, а таксама паўзуны, або рэптыліі, — у асноўным самастойныя, са спецыфічнымі асаблівасцямі, класы пазваночных жывёл. У той жа час яны маюць шмат агульнага, і невыпадкова іх вывучэннем цяпер займаецца герпеталогія, хоць раней сфера яе інтарэсаў абмяжоўвалася толькі рэптыліямі, а амфібіі з'яўляліся аб'ектам вывучэння асобнага раздзела заалогіі — батрахалогіі.

Акрамя морфафізіялагічных, біялагічных і экалагічных характарыстык гэтыя групы жывёл аб'ядноўвае яшчэ адна асаблівасць — прадузятыя адносіны да іх людзей. Жабы, рапухі, трытоны, змеі і яшчаркі — звычайныя, вядомыя ўсім нам насельнікі лясоў, балот, лугоў і вадаёмаў. Але, на жаль, многія людзі пры ўпамінанні аб гэтых істотах перш за ўсё адчуваюць відавочнае або стоенае пачуццё гідлівасці, а пры выпадковым сутыкненні — страх, а то і агіду.

Так ужо павялося, што адносіны да жаб, рапух, змей і іншых іх родзічаў склаліся вельмі насцярожаныя, хутчэй у бок неўспрымальнасці, карані якой у глыбокім мінулым. Нашы продкі адносілі іх да служкаў нячыстай сілы, бо ў практычных забабонах справа без жаб і рапух не абыходзілася. Захоўванне сушаных жаб, якіх выкарыстоўвалі ў народнай медыцыне, выклікала падазрэнні, што цягнулі за сабой нават судовыя працэсы па абвінавачванні ў вядзьмарстве. У пачатку 17 ст. філосафа Ваніні ў Францыі спалілі на агні за тое, што ў яго рабочым кабінеце была знойдзена рапуха, якая лічылася ўвасабленнем д'ябла.

Вялікая роля земнаводных у прыродзе і іх карысць для чалавека яшчэ і сёння ацэнена недастаткова. Найбольшае прызнанне атрымала жаба ў якасці «пакутніка» навукі. Калі вядомаму фізіёлагу І.М. Сечанаву ў 1866 г. пагражаў суд за працу «Рэфлексы галаўнога мозга», ён сказаў: «Навошта мне адвакат? Я вазьму з сабою ў суд жабу і паўтару перад суддзямі ўсе мае доследы: няхай тады пракурор абвергне мяне». Гэтыя словы вучонага падкрэсліваюць выдатную ролю жабы як аб'екта навуковых даследаванняў.

Шмат дапамаглі жабы ў вырашэнні біялагічных, медыцынскіх і іншых праблем. За вялікія заслугі перад навукай ім пастаўлены помнікі ў буйнейшых сталіцах свету — Парыжы і Токіо. Акрамя сабак нямногія жывёлы ўдастоіліся такога гонару.

Яшчэ больш эмацыянальным фенаменам з'яўляюцца паўзуны, якія невыпадкова захоўваюць сваю старую назву —«гады». На самай справе, цяжка знайсці іншую групу жывёл, якая выклікала б у людзей такую своеасаблівую рэакцыю, такія непаўторныя эмоцыі, як прадстаўнікі класа рэптылій, або паўзуноў. Калі да некаторых яшчарак ці чарапах адносіны больш або менш даверлівыя, то да змей — самых унікальных прадстаўнікоў рэптылій — яны вельмі прадузятыя. Разам з імі перападае і тым жывёлам, якія падобны на змей звівістым, укрытым рагавой луской целам.

Мабыць, уся справа ў тым, што такія адносіны да паўзуноў таксама маюць карані ў далёкім мінулым. Нашы продкі былі ў жаху перад загадкай прыроды, якую ўвасаблялі сабой паўзуны. Прычыны і ў своеасаблівай будове, і ў незвычайных паводзінах, і ў арыгінальным спосабе перамяшчэння, і, нарэшце, у «звышнатуральнай сіле» яду некаторых рэптылій (часцей за ўсё змей). Старажытныя грэкі, напрыклад, калі стваралі самы пачварны і брыдкі ў сваёй міфалогіі вобраз Медузы

Гаргоны, надзялілі яе страшным і агідным атрыбутам — на галаве замест валасоў звівістыя змеі.

А колькі неверагодных легенд і павер'яў, што існуюць да нашага часу, звязана са змеямі! Усе яны афарбаваны свядомым або неўсвядомленым страхам перад імі. Некаторых рэптылій адносілі да абавязковых служкаў нячыстай сілы, пасланнікаў чорта, д'ябла...

Але ў некаторых краінах насельніцтва, наадварот, пакланялася гэтым жывёлам, лічыла іх разумнымі, надзеленымі нейкай жыццёвай сілай: «Натрыся скурай змяі — і ты зробішся непаражальным для стралы або кулі, з'еш мяса змяі — і пакінуць цябе ўсе хваробы». Не застаўся без увагі і змяіны яд, яго загадкавыя лекавыя ўласцівасці. Нездарма змяя спадарожнічае выявам бога лячэння Асклепія, багіні здароўя Гігіеі, багіні мудрасці Афіны. І як сімвал сучаснай медыцыны — яна абвівае чашу і дае яд.

Аднак было б памылкова думаць, што сярод нашага насельніцтва амфібіі і рэптыліі заўсёды выклікаюць толькі агіду, страх і жудасць. Пашырэнне навуковых ведаў, значнае павелічэнне навукова-папулярнай літаратуры прыносяць карысць. Многія аматары-тэрарыумісты знаходзяць шмат радасці ў доглядзе сваіх унікальных выхаванцаў — квакшаў, рапух, змей, чарапах. Павялічыўся і аб'ём герпеталагічных даследаванняў у рэспубліцы, больш актыўнай стала прапаганда ў сродках масавай інфармацыі ролі амфібій і рэптылій у прыродзе і жыцці чалавека. Але зроблена ў гэтых адносінах яшчэ недастаткова, і таму праблема адмоўных адносін людзей да жаб, рапух, змей, яшчарак застаецца вялікай.

Беларусь, як і іншыя краіны ўмераных шырот, не мае такой вялікай разнастайнасці амфібій і рэптылій, як, напрыклад, краіны трапічнага пояса. Тут адзначаны толькі 12 відаў амфібій і 7 відаў рэптылій (адпаведна 3000 і 7000 вядомых навуцы прадстаўнікоў гэтых класаў). Многія зарэгістраваныя віды, нягледзячы на адносна невялікую відавую разнастайнасць, можна штодня сустрэць у лясах, на сенажацях, балотах, уздоўж берагоў вадаёмаў, на палях, абочынах дарог, у садах, парках, на агародах і нават у гаспадарчых пабудовах. Іншымі словамі, гэтыя пазваночныя жывёлы маюць істотнае пашырэнне ў складзе біяцэнозаў. Таму так важна больш дакладна ацаніць і вывучыць магчымасці процістаяння гэтых унікальных і старажытных жывёл усё большаму ўплыву гаспадарчай дзейнасці чалавека на прыродныя комплексы, распрацаваць навуковыя асновы і практычныя рэкамендацыі па захаванні і рацыянальным выкарыстанні амфібій і рэптылій у сучасных умовах і перспектыве.

Мэта гэтай кнігі ў тым, каб не толькі расказаць пра унікальныя асаблівасці амфібій і рэптылій, даць дадатковы інфармацыйны матэрыял настаўніку і школьніку, студэнту і аматару прыроды, але і прывабіць больш шырокі круг насельніцтва ў шэрагі сяброў амфібій і рэптылій, прыхільнікаў іх аховы і рацыянальнага выкарыстання на карысць чалавека.

Месца ў свеце жывёл

АМФІБІІ, АБО ЗЕМНАВОДНЫЯ

Навуцы вядома больш як 3000 сучасных відаў амфібій, якія займаюць асаблівае месца ў жывёльным свеце. Лічаць, што яны першыя сярод жывёл, якія поўзаюць, асвоілі сушу і паклалі пачатак развіццю рэптылій, птушак і млекакормячых.

Найбольшае прызнанне набыла ў свеце іх назва — «амфібіі» (слова грэчаскага паходжання, азначае ў перакладзе «двуякажывучыя»). Беларуская іх назва — земнаводныя, яна, бадай, больш дакладна адлюстроўвае спосаб жыцця прадстаўнікоў гэтага класа жывёл, унікальных і ў той жа час прымітыўных, простых і загадкавых, для існавання якіх неабходны як вада, так і суша.

АСНОЎНЫЯ БІЯЛАГІЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ. ЖЫЦЦЁ Ў ВАДЗЕ І НА СУШЫ

У адрозненне ад сваіх водных родзічаў амфібіі ў сувязі з магчымасцю пражывання іх у двух асяроддзях (водным і наземным) характарызуюцца адпаведнымі асаблівасцямі будовы і функцыянавання арганізма. Але на фоне агульнай для ўсяго класа земнаводных будовы цела прадстаўнікі розных яго атрадаў маюць свае характэрныя асаблівасці.

А т р а д б я с х в о с т ы х а м ф і б і й прадстаўлены найбольшай колькасцю відаў, якія складаюць больш за 85% усяго відавога складу земнаводных планеты. Сярод 12 відаў амфібій Беларусі 10 адносяцца да гэтага атрада.

Якія ж агульныя рысы аб'ядноўваюць бясхвостых амфібій? Як сведчыць сама назва атрада, гэтыя амфібіі без хваста, а калі быць дакладнымі, з рэдукаваным хвастом. На тое, што ён у іх калісьці быў, паказвае урастыль — костачка, якая ўтварылася ў месцы злучэння хваставых пазванкоў. Ва ўсіх бясхвостых амфібій цела кароткае і шырокае, пляскатае, шыя не выяўлена, адносна буйная галава непасрэдна пераходзіць у тулава. Памеры сучасных бясхвостых амфібій нязначныя. Праўда, самая буйная жаба — галіяф, якая трапляецца ў некаторых раёнах Афрыкі, дасягае 30 см у даўжыню і маса яе больш за 3 кг. А самыя дробныя амфібіі маюць даўжыню цела 15—18 мм — гэта часночніцы з паўднёваўсходніх раёнаў Азіі, кароткагаловы з французскай Гвіяны, паўднёваамерыканскія рапухі-балотніцы, дрэвалаз пумиліо, некаторыя квакшы. У бясхвостых земнаводных задняя канечнасці звычайна ў 1,5—3 разы даўжэйшыя за пярэднія. Асноўная частка з іх перамяшчаецца па сушы скачкамі і адштурхоўваецца абедзвюма заднімі нагамі. Віды з больш кароткімі заднімі канечнасцямі, напрыклад рапухі, часцей поўзаюць або бегаюць, перастаўляючы іх пачаргова. У вадзе бясхвостыя амфібіі добра плаваюць, ступні задніх лапак з развітымі міжпальцавымі скуранымі перапонкамі нагадваюць у час плавання сапраўдныя ласты. Напэўна, спосаб плавання «брасам» запазычаны мена-

віта ў гэтых амфібій. Аднак зусім не працуюць пры гэтым пярэднія канечнасці. Часта бясхвостыя здраджваюць свайму «кароннаму» спосабу і плывуць, пачаргова перабіраючы лапамі.

Мяркуюць, што магутныя заднія канечнасці атрымалі першапачатковае развіццё ў выніку прыстасоўвання да плавання, а ўжо потым — да скачкоў. Супастаўленне даўжыні цела і скачкоў сведчыць, што прадстаўнікоў бясхвостых амфібій трэба абвясціць «чэмпіёнамі свету» па скачках сярод наземных пазваночных жывёл. Адлегласць, на якую скачуць некаторыя з іх, прытым без разбегу, у 40—50 разоў перавышае даўжыню іх цела.

Скура бясхвостых амфібій голая, гладкая або бугрыстая. У ёй шмат залоз, якія выдзяляюць слізь, што ўкрывае ўсё цела жывёліны тонкім слоем і ахоўвае скуру ад высыхання, а таксама забяспечвае яе ўдзел у дыханні. Сакрэт скурных залоз амфібій змяшчае раздражняльныя або ядавітыя рэчывы, непрыемныя для ворагаў. Напрыклад, скурнага яду адной маленькай (даўжыня цела 2—3 см) калумбійскай какоа-жабы індзейцам было дастаткова, каб зрабіць 50 паляўнічых стрэл, нязначная драпіна ад якіх выклікае амаль імгненную смерць буйных жывёл. Вядомы выпадкі, калі чалавек паміраў, палажыўшы за шчаку садраную з рапухі скуру, каб суцішыць зубны боль.

У скуры амфібіі ёсць пігментныя клеткі, якія вызначаюць афарбоўку цела вельмі яркую або сціплую, але заўсёды спецыфічную. Афарбоўка цела для амфібій, як і для мноства іншых жывёл, мае важнае значэнне. Для многіх відаў (жаб, рапух) яна служыць «маскіровачным халатам», дзякуючы якому жывёлы ў траве застаюцца не заўважанымі драпежнікамі. Некаторыя віды здольныя нават мяняць афарбоўку скуры ў залежнасці ад колеру фону, на якім яны знаходзяцца, або ад ступені асветленасці. Тыя, у якіх моцныя атрутныя выдзяленні, звычайна маюць найбольш яркую «перасцерагальную» афарбоўку. Яна папярэджвае драпежнікаў: схопіш адзін-два разы такую нясмачную ежу, болей чапаць не будзеш. У іншых відаў самкі і самцы маюць розную афарбоўку ў перыяд размнажэння, што аблягчае сустрэчу палаваспелых асоб і стымулюе спароўванне. Напрыклад, самцы вастрамордай жабы набываюць вясной прыгожую блакітную афарбоўку ў адрозненне ад бурых самак. У дадзеным выпадку гэта садзейнічае прадаўжэнню роду.

Экалагічная спецыфіка земнаводных Беларусі абумоўлівае іх размеркаванне па розных біятопах, спалучаецца з іх адносінамі да вільготнасці асяроддзя ў актыўны перыяд, а таксама з асаблівасцямі дыхання. У амфібій з-за недасканаласці лёгкіх вялікае значэнне мае скурнае дыханне. Дыхальная функцыя скуры неаднолькавая ў розных відаў, таму па-рознаму адбываецца выпарэнне вады. Віды, у якіх дыхальная функцыя скуры нязначная, маюць меншую водапранікальнасць скуры, і яе высыханне ідзе павольна. Эксперыментальна выяўлена, што ў зялёнай рапухі, якая звычайна жыве на адкрытых, адносна сухіх месцах, яна складае ў гадзіну 10 $мм^3/см^2$, а ў вастрамордай і травяной жаб, што прывязаны да больш вільготных месцаў,— 21 і 30,5 $мм^3/см^2$. Дзве апошнія лічбы паказваюць на розныя адносіны да вільготнасці асяроддзя нават двух блізкіх відаў бурых жаб, якія звычайна сустракаюцца побач. Доследамі было вызначана, што вастрамордая жаба адрозніваецца ад травяной меншай патрабавальнасцю да вільготнасці. Калі пасадзіць на сухі пясок у тэрарыум травяных рапух, то яны жывуць без вады 2—3 дні, а вастрамордыя больш за тыдзень.

Напэўна, самая цікавая ўласцівасць скуры амфібій — яе здольнасць прымаць дзейсны ўдзел у дыханні, што кампенсуе прымітывізм лёгкіх. Апошнія ўяўляюць полыя парныя мяшкі з адносна малой паверхняй ячэістых сценак і,

такім чынам, нізкім газаабменам у іх (у жаб, напрыклад, адносіны плошчы паверхні лёгкіх да плошчы паверхні скуры 1:1,5, у той час як у млекакормячых — ад 50:1 да 100:1). Акрамя таго, у бясхвостых земнаводных, якія не маюць грудной клеткі, вельмі прымітыўны нагнятальны механізм дыхання. У якасці «поршня» своеасаблівай помпы служыць дно ротавай поласці. Калі яно апускаецца пры адчыненых ноздрах, то жывёла набірае паветра ў рот, а калі падымаецца пры зачыненых — падштурхоўвае паветра ў лёгкія (удых). Уважліва паглядзеўшы на бясхвостае земнаводнае, якое знаходзіцца на сушы, можна ўбачыць сталую вібрацыю дна ротавай поласці. Выхад паветра з лёгкіх (выдых) адбываецца дзякуючы рабоце брушной мускулатуры і спаду сценак лёгкіх.

Таму адных лёгкіх у земнаводных недастаткова, каб забяспечыць арганізм кіслародам. Ратуе скура: праз яе ў арганізм амфібіі паступае 15—55% кіслароду і выдзяляецца ў навакольнае асяроддзе 45—86% вуглякіслага газу. У вадзе дыханне адбываецца толькі праз скуру. Часткова (10—15% спажывання кіслароду) яно ажыццяўляецца і праз слізістую абалонку ротаглотачнай поласці, багатай крывяноснымі сасудамі.

З прымітыўнасцю органаў дыхання, калі скуры адводзіцца асноўная роля, звязаны і асаблівасці органаў выдзялення. Неабароненая, голая скура амфібій не ўяўляе сур'ёзнай перашкоды для паступлення вады з навакольнага асяроддзя ў арганізм. Іншымі словамі, калі амфібіі знаходзяцца ў вільготным асяроддзі (вадаёме, роснай траве, у час дажджу), то міжвольна як бы «напампоўваюцца» вадой праз усю паверхню скуры, якая збіраецца ў падскурных лімфатычных поласцях, і маса жывёліны за кароткі час можа вырасці на 20—50%. Таму органам выдзялення даводзіцца напружана працаваць, каб выдаліць празмерную колькасць вады з арганізма, асабліва ў перыяд размнажэння, а для некаторых відаў і ў перыяд зімоўкі (у час доўгага знаходжання амфібій у вадзе). Гэту функцыю выконвае пара тулаўных нырак, пабудаваных па тыпе нырак рыб. Кожная нырка складаецца з мноства клубочкаў капіляраў і ныручных канальцаў. У клубочках адбываецца фільтрацыя мачы з плазмы крыві, а пры праходжанні па канальцах частка рэчываў, у тым ліку вада, усмоктваецца назад. Адметная асаблівасць тулаўнай ныркі ў тым, што ў яе клубочкі вялікія, а канальцы кароткія. Гэта перашкаджае зваротнаму ўсмоктванню вады і садзейнічае больш інтэнсіўнаму выдзяленню раствору мачавіны.

У сухіх умовах земнаводныя трацяць шмат вады, таму задача заключаецца не ў выдаленні залішняй вадкасці, а ў яе затрыманні. Гэта дасягаецца пры дапамозе слізі, якая падсыхае і плеўкай пакрывае скуру, а ў больш устойлівых да сухога паветра відаў (напрыклад, рапух) — зацвярдзеннем і частковым арагавеннем скуры. Частка вады ўсмоктваецца назад праз сценкі мачавога пузыра. Вялікае значэнне ў водным абмене маюць асаблівасці сутачнай актыўнасці жывёл, іх адаптыўныя паводзіны. Віды, якія большую частку сутак знаходзяцца на сушы, актыўныя толькі ў больш вільготны перыяд (ноччу, у змрок, у час дажджу), а днём хаваюцца.

З асаблівасцямі дыхання звязаны будова крывяноснай сістэмы і склад крыві амфібій. У бясхвостых амфібій эрытрацыты, якія пераносяць кісларод і вуглякіслы газ, па памерах у 10 разоў большыя, чым у чалавека. Асноўныя крывяносныя сасуды, якія праводзяць кроў, а таксама галоўны «рухавік» арганізма — сэрца — у бясхвостых амфібій з-за асаблівасцей дыхання істотна змяніліся ў параўнанні з рыбамі. У іх утварыўся лёгачны круг кровазвароту, трохкамернае сэрца ўключае два поўнасцю адасобленыя перадсэрдзі і адзін

агульны жалудачак, ёсць вялікія скурныя і лёгачныя артэрыі, якія адыходзяць ад агульнага буйнога ствала брушной аорты і вядуць да органаў. Адсутнасць перагародкі ў жалудачку вядзе да змешвання артэрыяльнай (багатай кіслародам) і вянознай (насычанай вуглякіслым газам) крыві, таму жалудачак сэрца, калі скарачаецца, пасылае да органаў змяшаную кроў, менш багатую кіслародам. Здавалася б, за гэта трэба «папракнуць» прыроду. Але трэба памятаць пра значэнне для амфібій скурнага дыхання, асабліва для тых жывёл, якія доўга знаходзяцца пад вадой. Дзякуючы адсутнасці перагародкі ў жалудачку багатая кіслародам кроў паступае па скурных венах у правае перадсэрдзе, адтуль у жалудачак, а потым пры скарачэнні жалудачка не ў лёгкія (што зрабіла б бессэнсоўным скурнае дыханне), а да органаў. Атрымліваецца, што такі «недахоп» у будове сэрца дае магчымасць бясхвостым земнаводным знаходзіцца ў вадзе і на сушы, быць сапраўднымі амфібіямі.

Прымітыўнасць дыхання і забеспячэнне тканак цела земнаводных змяшанай, недастаткова багатай кіслародам крывёй спалучаюцца з нізкім узроўнем абмену рэчываў. Гэта значыць, што ў целе жывёл утвараецца мала энергіі, у тым ліку цеплавой для тэрмарэгуляцыі. Ды і гэтая нязначная доля цяпла дрэнна ўтрымліваецца з-за адсутнасці «цёплага адзення» — шэрсці, пер'я або лусак. Больш таго, скура амфібій з яе дыхальнай функцыяй заўсёды выпарае вільгаць і таму тэмпература іх цела зніжаецца. Устаноўлена, што пры нізкай вільготнасці паветра, калі адбываецца найбольшае выпарэнне, тэмпература цела ў некаторых відаў амфібій можа быць ніжэй за тэмпературу навакольнага асяроддзя амаль на 10 °С.

Такім чынам, земнаводныя, як і рыбы,— халаднакроўныя жывёлы з няўстойлівай тэмпературай цела; звычайна яна ў амфібій толькі на 0,5—1 °С вышэй за тэмпературу навакольнага асяроддзя. Толькі пры высокай фізічнай актыўнасці (пагоня за здабычай, уцёкі ад небяспекі) тэмпература цела можа быць вышэй за вонкавую на 5—7 °С.

Патрэбнасць амфібій у корме адносна невялікая. Усе сучасныя земнаводныя ў сталым узросце насякомаедныя. Часам у іх страўніках знаходзяць і раслінныя рэшткі, якія трапляюць туды выпадкова разам з жывёльным кормам. Звычайна ахвярамі амфібій становяцца дробныя беспазваночныя жывёлы: насякомыя і іх лічынкі, мнаганожкі, павукі, ракападобныя, чэрві. Здараецца, буйныя формы нападаюць на дробных земнаводных, птушанят, дробных птушак, малявак рыб, апалонікаў, мышападобных грызуноў.

У час палявання бясхвостыя земнаводныя арыентуюцца ў асноўным з дапамогай зроку і радзей — нюху. Галоўны орган пачуцця для іх — вочы, з дапамогай якіх яны не толькі здабываюць корм, але і ратуюцца ад ворагаў. У дарослых жаб і рапух маса вока ў 1,7—2,3 раза перавышае масу галаўнога мозга. Рухомасць вачэй у земнаводных адсутнічае, яны ў іх панарамныя. Вока бачыць толькі патрэбны яму аб'ект, а ў час палявання зрокавы апарат пасылае ў мозг жывёліны толькі тыя сігналы, якія маюць для яго сэнс. Земнаводныя звычайна не гоняцца за жывой здабычай, якая рухаецца, а падпільноўваюць яе і потым хапаюць. Вока пры гэтым рэагуе толькі на тое, што ў фокусе, а значыць, на даступнай адлегласці. Напрыклад, калі муха пралятае блізка, то жаба рэагуе імгненна. Яна маланкава выкідае язык, і муха, якая прыклейваецца да яго за $^{1}/_{15}$ секунды, адпраўляецца ў рот. Але здабычу, якая знаходзіцца на такой адлегласці, што схапіць нельга, вочы жабы не заўважаюць. З двух мух, якія ляцяць, жаба бачыць толькі буйнейшую, што знаходзіцца бліжэй да яе.

Вока амфібій — сапраўдны лакатар, які фіксуе насякомых. Яго работа амаль не залежыць ад агульнай асветленасці, што вельмі важна для многіх відаў, якія палююць на змярканні і ноччу. Уласцівасць выбіральнасці вока спрацоўвае не толькі пры здабыванні корму, але выкарыстоўваецца амфібіямі і як «вартаўнік», таму яны могуць не турбавацца з-за «дробязей». Так, рэзкі рух ценю ад птушкі або звера вымушае жывёлу насцярожыцца і своечасова схавацца. У той жа час павольнае перамяшчэнне ценю разам з сонцам або ценю ад воблака вочы не ўспрымаюць.

На падставе вывучэння асаблівасцей работы зрокавай сістэмы бясхвостых амфібій кібернетыкі стварылі штучнае электроннае «вока жабы» — рэтынатрон, які з'яўляецца адным з найважнейшых дасягненняў біёнікі і мае прамое практычнае значэнне. Гэтую прыладу ўстанаўліваюць у комплексе з аэрадромнымі радыёлакатарамі, таму што яна дапамагае хутчэй ацаніць складанае становішча ў зоне сучасных аэрапортаў, якія інтэнсіўна працуюць, садзейнічае бяспецы палётаў самалётаў. За самалётам, які ідзе на пасадку, пастаянна сочыць «вока жабы», няхай сабе і штучнае.

Орган здабычы ежы ў бясхвостых амфібій — язык, укрыты клейкай слінай. Выяўленую вокам-«лакатарам» ахвяру амфібіі захопліваюць, рэзка выкідваючы яго ўперад. Пярэднім канцом язык прымацаваны да ніжняй сківіцы і пры выкідванні можа павялічвацца ў 4—5 разоў. Асобныя віды могуць хапаць здабычу сківіцамі, некаторыя (асабліва водныя) дапамагаюць запіхваць корм у рот пярэднімі канечнасцямі. Поспеху ў паляванні жабы і квакшы дасягаюць магутнымі доўгімі скачкамі. Менш здольныя да скачкоў рапухі падкрадаюцца да здабычы на ўсіх чатырох лапах зусім непрыкметна, каб потым у кароткім скачку схапіць яе сваім клейкім языком.

Стрававальная сістэма амфібій вельмі прымітыўная і не атрымала істотнага развіцця ў параўнанні з рыбамі, нават тое-сёе страціла. Напрыклад, у іх часткова рэдукаваны зубы, якія набылі выгляд накіраваных назад вострых конусаў. Яны захаваліся толькі на верхняй сківіцы. Ёсць так званыя сашніковыя зубы (характэрныя толькі для рыб і земнаводных), размешчаныя на касцях дна чэрапа — сашніках. Па меры зношвання зубы выпадаюць і замяняюцца іншымі. Усе зубы аднародныя па будове і служаць толькі для ўтрымання здабычы. У рапух у адрозненне ад жаб зусім няма зубоў, тым не менш яны паспяхова спраўляюцца з такой жа здабычай, як і іх «зубатыя» сваякі: іх ліпкі язык добра яе ўтрымлівае. Новай, характэрнай толькі для наземных пазваночных рысай у стрававальнай сістэме земнаводных з'яўляецца наяўнасць слінных залоз, сакрэт якіх служыць для змочвання здабычы, але не мае стрававальных ферментаў.

У працэсе харчавання бясхвостых амфібій удзел іх вачэй не абмяжоўваецца пошукам здабычы: пры глытанні, дзякуючы скарачэнню асобай мышцы, вочныя яблыкі ўцягваюцца, глыбока апускаюцца ў ротавую поласць і дапамагаюць прапіхваць ежу ў страваход. Такі ўдзел вачэй у працэсе глытання ўласцівы, праўда, не толькі земнаводным, але і іншым жывёлам, у якіх слаба развіты глытальныя мышцы. Стрававальны тракт у амфібій больш дыферэнцыраваны, чым у іх папярэднікаў — рыб, кішэчнік даўжэйшы і большы за даўжыню цела ў 2—4 разы.

За суткі жабы і рапухі з'ядаюць колькасць беспазваночных, роўную 10—30% масы іх цела. Поўнае ператраўліванне ежы адбываецца пры сярэдняй тэмпературы паветра 18—20 °С за 8—12 гадзін. Пры нізкіх тэмпературах актыўнасць амфібій рэзка змяншаецца, адпаведна зніжаецца і патрэбнасць у

ежы. Земнаводныя вельмі добра пераносяць галаданне: пры нізкіх тэмпературах яно можа працягвацца каля года.

Пры інтэнсіўным жыўленні ў спрыяльныя перыяды года бясхвостыя амфібіі назапашваюць шмат пажыўных рэчываў: глікаген — у печані, тлушч — у спецыяльных тлушчавых целах. Гэтыя запасы дапамагаюць ім пераадольваць цяжкасці існавання ў разнастайных і зменлівых умовах асяроддзя. Таму асабліва цяжка даводзіцца тым амфібіям, якія жывуць у раёнах з рэзкімі ваганнямі важнейшых для іх экалагічных фактараў — тэмпературы і вільготнасці асяроддзя. Такія ўмовы характэрны для ўмераных шырот, пустынь, горных раёнаў. У неспрыяльныя перыяды года (засушлівы ці халодны сезоны) земнаводным, каб не загінуць, даводзіцца «паглыбіцца ў сябе», гэта значыць, правесці пэўны час у здранцвенні. Здараецца, такія перыяды доўжацца ў іх многія месяцы.

На Беларусі зіма — цяжкі перыяд для большасці жывёл. Але калі ў гэты перыяд на снезе ў лясах, на палях, ускрай дарог заўсёды можна сустрэць сляды цеплакроўных жывёл (звяры, птушкі), то слядоў амфібій не сустрэнеш ніколі. Чаму ж не выміраюць у зімовую сцюжу гэтыя безабаронныя жывёлы, якія пры паніжэнні тэмпературы цела ніжэй за мінус 0,1—1 ^{o}C звычайна гінуць? Справа ў тым, што да зімы амфібіі рыхтуюцца загадзя: летам яны назапашваюць у арганізме рэзервовыя пажыўныя рэчывы, а восенню, пры паніжэнні сярэднясутачнай тэмпературы да 8—12 ^{o}C і мінімальнай (начной) да 3—5 ^{o}C, хаваюцца ў сваіх зімовых «кватэрах», мікраклімат у якіх спрыяльны, каб перажыць нягоду. Часам у пошуках месцаў для зімоўкі амфібіям даводзіцца пераадольваць шлях даўжынёй некалькі кіламетраў.

Паводле месцазнаходжання зімовак амфібіі дзеляцца на тых, якія зімуюць у вадзе, і тых, якія зімуюць на сушы. Першыя накіроўваюцца ў незамярзаючыя рэчкі з хуткай плынню, ручаі, канавы і сажалкі з крыніцамі або цёплымі сцёкамі, інакш кажучы, туды, дзе вада не прамярзае да дна і ёсць дастаткова кіслароду. На перыяд зімовай спячкі ў такіх амфібій рэзка павялічваецца колькасць крывяносных сасудаў у скуры, праз якую ў вадзе толькі і ажыццяўляецца дыханне. Земнаводныя, якія выбіраюць для зімовак сушу, хаваюцца ў норы, вырытыя звяркамі, у дуплы пад тоўсты слой лісця і моху, падвалы і склепы. Некаторыя з іх здольныя самі закапацца ў глебу на дастатковую глыбіню.

Зімовая спячка цягнецца ад 130 да 230 дзён — у залежнасці ад таго, колькі доўжыцца зіма, а таксама ад ступені цеплалюбівасці і холадаўстойлівасці розных відаў. Але зімовы сон амфібій не забяспечвае ім поўны спакой і бесклапотнасць. У вялікіх рэках яны часта становяцца ахвярамі буйных драпежных рыб, у сярэдніх і малых рэках — выдры і норкі, а ў час бурлівых і шырокіх вясновых паводак ім нялёгка дабрацца да сушы. Яшчэ большую небяспеку для іх уяўляе верагоднасць глыбокага прамярзання паверхні сушы, а часам і вады на ўсю глыбіню, у дадатак бываюць заморы ў вадаёмах ад недахопу кіслароду. Таму масавая гібель амфібій у халодныя і маласнежныя зімы — нярэдкая з'ява.

У засушлівых раёнах тропікаў і субтропікаў тэмпературны фактар саступае сваю вызначальную ролю вільготнасці асяроддзя. Пры даволі высокай тэмпературы паветра, але нізкай вільготнасці (у перыяд засухі) у гэтых зонах земнаводныя ўпадаюць у летнюю спячку. А ў пастаянна вільготных раёнах паўднёвых шырот, напрыклад, у дэльтах буйных рэк, амфібіі не трацяць актыўнасці ўвесь год.

У перыяд здранцвення жыццёвыя працэсы ў арганізме амфібій вельмі запавольваюцца (зніжаецца частата дыхання і пульсацыя сэрца). Напрыклад, спажыванне кіслароду памяншаецца ў 2—3 разы. Але, хоць і вельмі павольна, амфібіі ў перыяд спячкі растуць, ідзе таксама палавое паспяванне. Пры гэтым паступова расходуюцца назапашаныя раней пажыўныя рэчывы.

Пасля неспрыяльных для жыцця сезонных перыядаў асобіны, якія выжылі ў суровых умовах сцюжы ці засухі, павінны паклапаціцца аб папаўненні сваіх радоў. І без вады земнаводным ніяк не абысціся, што абумоўлена даволі недасканалай (з пункту гледжання развіцця на сушы) будовай іх яец, або ікрынак, а таксама ўмовамі, якія патрэбны для паспяховага развіцця лічынак. Яйцы амфібій, як і рыб, маюць толькі слізістыя абалонкі, амаль не абароненыя ад высыхання, таму на сушы яны хутка гінуць. З навакольнага асяроддзя бярэцца і вада, неабходная зародку для развіцця. У выніку земнаводныя, каб даць пачатак новаму жыццю і прадоўжыць свой род, пасля зімоўкі або перыяду засухі вымушаны ісці ў вадаёмы.

Да таго моманту, як яйцо адкладваецца ў ваду, яно праходзіць даволі складаны шлях у целе самкі. Спелыя яйцы з яечнікаў трапляюць у поласць цела, а адтуль у яйцаводы. У гэтым, як ні дзіўна, ім дапамагае сэрца. Расшыраныя канцы яйцаводаў (лейкі) зрошчаны з сардэчнай сумкай. Скарачэнні сэрца вымушаюць лейкі яйцаводаў працаваць як помпу і засмоктваць яйцы ўнутр. Праходзячы па яйцаводах, яны агортваюцца слізістымі абалонкамі і толькі потым выкідваюцца ў ваду.

У бясхвостых земнаводных, як у большасці рыб, апладненне вонкавае. Аднак яно мае шэраг істотных асаблівасцей. Па-першае, апладненню заўсёды папярэднічае спароўванне: самцы моцна абхопліваюць самак пярэднімі лапамі і размяшчаюцца звычайна ў іх на спіне. Манера спароўвання можа адрозніваецца ў розных відаў. Для больш надзейнага абхоплівання самак у самцоў на перыяд размнажэння на пярэдніх лапках развіваюцца своеасаблівыя «мазалі», шыпы, вырасты, якія і дапамагаюць трымацца на слізкай спіне самкі. Спароўванне мае вялікае біялагічнае значэнне: яно забяспечвае адначасовае выдзяленне ў асяроддзе ікры і спермы. Паколькі ў час спароўвання адбываецца зближэнне клаак самца і самкі, то пры выдзяленні спермы проста на ікру дасягаецца вялікая эфектыўнасць апладнення. Інстынкт спароўвання з трыманнем самак пры размнажэнні ў бясхвостых амфібій выражаны надзвычай моцна. Здараецца, самцы нават наносяць самкам траўмы — здзіраюць кавалкі скуры. Яны пакідаюць самку ў спакоі толькі пасля таго, як завершаны нераст. Часам пры недахопе самак на месцах нераставання назіраюцца выпадкі абхоплівання самцамі розных прадметаў (кавалачкаў дрэва, сцяблін, воднай расліннасці) або мёртвых амфібій.

Вельмі важнае значэнне ў шлюбны перыяд для бясхвостых амфібій, у большасці з якіх адсутнічае палавы дымарфізм, мае гукавая сігналізацыя. Для таго, каб асобінам рознага полу можна было знайсці пару, самцы выдаюць спецыяльныя гукі. Біялагічны сэнс знакамітых «канцэртаў» амфібій, якія арганізуюць, як правіла, самцы,— прыцягнуць увагу самак менавіта свайго віду. Таму жывёлінам кожнага віду ўласціва спецыфічная «песня», якая і дапамагае ім сабрацца ў вадаёмах разам.

У месцах з сезоннай цыклічнасцю размнажэнне прыстасавана да пэўнага, найбольш спрыяльнага па тэмпературы і вільготнасці перыяду. Земнаводныя ж трапічных лясоў, дзе такая цыклічнасць практычна адсутнічае, размнажаюцца ў любы час года і робяць па некалькі кладак на год.

Пладавітасць бясхвостых амфібій, якія адкладваюць ікру, у розных відаў неаднолькавая: ад некалькіх дзесяткаў да некалькіх тысяч ікрынак. Калі гармідар шлюбнага перыяду сціхае, ікра застаецца пакінутай на волю лёсу. Як правіла, слізістая абалонка, якая акружае ікрынку, вельмі моцна разбухае ў вадзе і выконвае ролю збіральнай лінзы, што факусіруе прамяні на цёмным полюсе яйца, накіраваным заўсёды ўверх. Слізістая абалонка засцерагае таксама яйцо ад страты цяпла. Верхняя цёмная частка яйца служыць экранам, які ахоўвае зародак ад згубнага ўздзеяння ультрафіялетавых прамянёў. У амфібій паўночных шырот цёмная верхняя частка ікрынкі садзейнічае яшчэ лепшаму яе праграванню. У паўднёвых відаў, развіццё якіх праходзіць у вечным змроку трапічных лясоў, яйцы бясколерныя або маюць ахоўную (часцей зялёную) афарбоўку. Акрамя таго, ікрынку ў студзяністай абалонцы вельмі цяжка схапіць драпежнікам. Жаўток — пажыўнае рэчыва для зародка — знаходзіцца пераважна ў ніжняй частцы ікрынкі.

Эмбрыёны развіваюцца за 3—15 сутак, што залежыць ад тэмпературы: чым яна вышэй (да пэўных межаў, зразумела), тым хутчэй ідзе развіццё. Праз некаторы час ікрынкі ператвараюцца ў лічынак або ў апалонікаў, зусім не падобных на бацькоў, у адрозненне ад іншых пазваночных. Такое можна сустрэць толькі ў бясхвостых амфібій. Апалонік куды больш падобны на сваіх продкаў — рыб. Тыя з іх, што толькі вылупіліся з ікрынак, не маюць нават рота, першыя 1—2 сутак жывяцца за кошт рэшткаў жаўтка. Характэрная асаблівасць маладых апалонікаў — вонкавыя жабры махрыстай будовы. У гэты час апалонікі маларухомыя і вісяць на прысосках пустых абалонак яец. Праз некалькі дзён у іх фарміруецца рот, аблямаваны махрыстымі губамі. На ўнутранай паверхні губ і па іх краі вырастаюць рады невялікіх рагавых зубочкаў. Дзве рагавыя магутныя сківіцы ўтвараюць нешта накшталт дзюбы. Такая будова рота звязана са спецыфікай харчавання апалонікаў. Яны ў адрозненне ад сваіх бацькоў пакуль яшчэ пераважна вегетарыянцы. Рагавыя зубочкі і дзюба дапамагаюць ім саскрабаць корм (мікраскапічныя зялёныя і дыятомавыя водарасці, ціну, бактэрыі, раслінны дэтрыт, пласты клетак мяккіх водных раслін) з падводных прадметаў і раслін.

Харчаванне расліннай ежай абумовіла своеасаблівасць будовы стрававальнай сістэмы апалонікаў. У іх адсутнічае страўнік, а кішэчнік вельмі доўгі, адносна большы, чым у дарослых форм. У апалонікаў асобных відаў зубы і дзюба могуць адсутнічаць, яны харчуюцца, працэджваючы ваду: набіраюць яе праз рот і выпускаюць праз жаберныя шчыліны. Завіслыя ў вадзе водарасці, зоапланктон і дэтрыт застаюцца ў роце. Па меры развіцця вонкавыя жабры ў апалонікаў знікаюць і змяняюцца на ўнутраныя. Хвост, які павялічваецца, служыць не толькі органам руху, але і выконвае функцыю дыхання пры дапамозе вялікай сеткі крывяносных сасудаў у скурным покрыве і плаўніковай аблямоўцы. Праз 10—30 дзён каля асновы хваста лічынак з'яўляюцца зачаткі (у выглядзе бугарочкаў) задніх канечнасцей, якія паступова растуць, фарміруючы розныя аддзелы і ператвараючыся ў сапраўдныя «жабіны» заднія ногі.

Толькі пасля канчатковага афармлення задніх канечнасцей з-пад жаберных накрывак прарываюцца наверх сфарміраваныя пад скурным покрывам пярэднія канечнасці. З гэтага моманту пачынаецца карэннае змяненне лічынкі (метамарфоз), ператварэнне ў сапраўднае земнаводнае, хоць, вядома, развіццё і да гэтага не спынялася, а органы і сістэмы, неабходныя для існавання на сушы, бесперапынна ўдасканальваліся (з'яўляліся ўнутраныя ноздры, гартань, развіліся лёгкія, сэрца стала трохкамернае, разрослся чэрап і г.д.). За некалькі сутак метамарфічных ператварэнняў поўнасцю страчваюцца ўсе

якасці вадзяной лічынкі: знікаюць жабры і зарастаюць жаберныя шчыліны, спадаюць рагавыя сківіцы, павялічваюцца вочы, становіцца больш плоскім чэрап, паступова знікае хвост, і апалонік ператвараецца ў маленькую жабку, рапуху або іншае бясхвостае земнаводнае. На гэтым развіццё арганізма не заканчваецца. Яно працягваецца ў большасці выпадкаў ужо на сушы, што становіцца магчымым за кошт карэнных змен і вонкавай, і ўнутранай будовы. Мяняецца характар харчавання — маладыя асобіны становяцца драпежнікамі, пачынаюць паляваць на дробных беспазваночных.

Не кожная з некалькіх соцень або нават тысяч ікрынак, адкладзеных адной самкай, ператвараецца ў канчатковым выніку ў маладое земнаводнае. Значная частка ікры гіне ад высыхання лужын, ад недахопу кіслароду ў вадаёме або ад вялікай яе колькасці. Шмат няшчасцяў падпільноўвае і апалонікаў: не супраць паласавацца імі рыбы, лічынкі стракоз, драпежныя вадзяныя клапы і жукі (асабліва іх лічынкі), п'яўкі, а таксама шматлікія вадаплаўныя і іншыя птушкі, якія жывуць каля вады. Такім чынам, не толькі «куранят лічаць восенню», але і жабянят таксама. Выхад маладых сяголетак звычайна не перавышае 1—10% ад ліку адкладзеных ікрынак, гэта значыць, прыкладна 5—30 сяголетак на адну самку. Таму большасць земнаводных адкладвае вялікую колькасць яец. Да таго ж ва ўмераных шыротах бацькі бясхвостых амфібій, як правіла, зусім не клапоцяцца пра сваё патомства, іх галоўная функцыя — адкласці як мага болей ікры. У іншых частках зямнога шара, асабліва ў тропіках, бясхвостыя земнаводныя адкладваюць меншую колькасць яец (ад 4 да 200), але ў іх настолькі моцна праяўляецца інстынкт клопату пра патомства, што амаль усе лічынкі паспяхова праходзяць развіццё да стадыі сяголетак.

А т р а д х в а с т а т ы х а м ф і б і й налічвае больш як тры сотні відаў, прыкладна каля 15% ад агульнай колькасці відаў усіх земнаводных. Прадстаўнікі гэтага атрада распаўсюджаны толькі ў Паўночным паўшар'і і больш схільны да пастаяннага знаходжання ў вадзе, чым бясхвостыя. На Беларусі з гэтага атрада вядомы толькі 2 віды — трытоны звычайны і грабеньчаты.

Па сваёй арганізацыі хвастатыя земнаводныя маюць шмат агульнага з бясхвостымі, што і аб'ядноўвае іх у адзін клас. Аднак існуюць асаблівасці, уласцівыя толькі ім. Усе хвастатыя земнаводныя вонкава адметныя прадаўгаватым тулавам, якое пераходзіць у добра развіты хвост. У адрозненне ад бясхвостых яны могуць дасягаць унушальных памераў, хоць сярод іх нямала і дробных форм. Самая буйная з усіх амфібій гіганцкая саламандра мае даўжыню цела каля 160 см, некаторыя паўночнаамерыканскія віды хвастатых — 60—70 см. У большасці відаў хвастатых добра развіты канечнасці, але выкарыстоўваюцца яны толькі для перамяшчэння на сушы. Многія з наземных форм хутка бегаюць, лазяць і могуць рабіць невялікія скачкі (пры дапамозе перапонак паміж пальцамі чапляюцца за розныя няроўнасці, калі лазяць па камянях і кары дрэў), іншыя поўзаюць, змеепадобна выгінаючы цела. У водных форм канечнасці зусім не ўдзельнічаюць у плаванні. З гэтым выдатна спраўляецца доўгі, сціснуты з бакоў, як у рыб, хвост. Чым больш від звязаны з вадой, тым менш развіты канечнасці. У некаторых відаў яны настолькі маленькія ў параўнанні з даўжынёй цела, што жывёлы, апынуўшыся на сушы, не могуць іх выкарыстоўваць і выглядаюць бездапаможнымі (напрыклад, амфіума). Асобныя віды, як сірэна, зусім не маюць пары задніх канечнасцей. Скарачаецца (да 2—3) у іх і лік пальцаў на канечнасцях. У відаў, што жывуць у горных ручаях з імклівым цячэннем, моцныя канечнасці з кіпцюрамі, каб

можна было процістаяць цячэнню і трымацца за каменне. Такі від трапляецца, напрыклад, на Далёкім Усходзе — кіпцюрасты трытон.

Хвастатыя амфібіі, як і бясхвостыя, таксама харчуюцца практычна толькі жывёльнай ежай, рознымі беспазваночнымі. Здабычу звычайна хапаюць і трымаюць зубамі, якія ў іх больш дасканалыя, чым у бясхвостых. Язык жа развіты слаба, за выключэннем тыпова наземных форм, у якіх ён такі ж доўгі і выкідваецца, як у большасці бясхвостых.

Дыханне ажыццяўляецца пры дапамозе лёгкіх, скуры і слізістай абалонкі рота. Вялікі хвост павялічвае магчымасці скурнага дыхання. Такія віды, як, напрыклад, пратэі, на ўсё жыццё захоўваюць жабры і жаберныя шчыліны, што паказвае на іх эвалюцыйныя родасныя сувязі з рыбамі. У тыпова водных форм лёгкіх няма. У іх і крывяносная сістэма нагадвае рыбіну, адсутнічаюць сасуды, што ідуць да лёгкіх, а сэрца двухкамернае.

Найбольш цікавы ў хвастатых земнаводных працэс размнажэння. Апладненне ў іх часцей за ўсё ўнутранае без спароўвання. Самцы адкладваюць так званы сперматафор (слізісты мяшочак са спермай) і падвешваюць яго да водных раслін, пакідаючы на дне або іншым прыкметным месцы. Самка знаходзіць мяшочак і захоплівае краямі клаакі, апладніўшы ікру ўнутры цела, пасля чаго аплодненыя ікрынкі выкідваюцца ў ваду. У некаторых відаў апладненне вонкавае, але таксама своеасаблівае. Спачатку самка адкладае мяшочак з ікрой, а потым побач з ім самец падвешвае свой са спермай. У месцы сутыкнення іх абалонкі раствараюцца, сперматазоіды трапляюць у мяшочак з яйцамі і апладняюць іх. І толькі ў асобных відаў хвастатых адбываецца спароўванне (нават на сушы), калі самец і самка абвіваюць адно аднаго і збліжаюцца клаакамі. Часам самец пры гэтым трымае самку зубамі, пакуль не перадасць ёй сперматафор.

Самцы хвастатых земнаводных не здольны, як бясхвостыя, клікаць самак песнямі, а ў перыяд размнажэння наладжваюць шлюбныя гульні (комплекс рухаў, накіраваных на тое, каб звярнуць на сябе ўвагу самкі). Акрамя таго, самцы многіх відаў становяцца ў гэты час даволі прывабнымі: з'яўляецца яркая афарбоўка, разрастаецца хваставая плаўніковая аблямоўка. Менавіта ў шлюбны перыяд у самцоў кіпцюрастага трытона з'яўляюцца кіпцюры (у самак і непалаваспелых самцоў іх няма), каб трымацца каля прымацаванага сперматафора і залучыць самку, якая плыве па хуткім цячэнні.

Пладавітасць хвастатых параўнальна невялікая: адна самка можа адкласці ад 2—5 да 600—700 яец. Яны вельмі клапатліва адносяцца да ікры. Ікра звычайна адкладваецца невялікімі порцыямі, скрытна сярод воднай расліннасці або ў спецыяльна пабудаваныя гнёзды, часам кожная ікрынка загортваецца ў лісты раслін. Нярэдка дарослыя ахоўваюць ікру і лічынак. Так, дрэвавыя саламандры адкладваюць ікру на дрэвах, у пазухах лістоў або парасткаў, дзе можна знайсці ваду, аберагаючы ікрынкі ў стадыі развіцця.

Лічынкі, што вылупіліся з яец, знаходзяцца на больш позняй стадыі развіцця. Яны сфарміраваны лепей, чым лічынкі бясхвостых. Гэта звязана з тым, што яйцы бясхвостых больш буйныя і маюць большы запас жаўтка. Метамарфоз лічынак адбываецца паступова. Яны вельмі падобныя да сваіх бацькоў, асабліва калі праразаюцца канечнасці. У лічынак хвастатых не развіваюцца ўнутраныя жабры, а дзейнічаюць вонкавыя на працягу ўсяго лічынкавага перыяду. Паводле характару харчавання яны не адрозніваюцца ад бацькоў: кормяцца жывёльнай ежай, калі палююць на дробных беспазваночных. Развіццё завяршаецца пераходам да лёгачнага дыхання і знікненнем вонкавых

жабраў. Пасля гэтага наземныя формы могуць упершыню ступіць на сушу, а тыпова водныя — набраць паветра ў лёгкія, высунуўшыся з вады.

Як прыстасаванне да неспрыяльных умоў (у асноўным да нізкіх тэмператур) у некаторых відаў хвастатых земнаводных вядома і жыванараджэнне. Самка, калі носіць у сабе яйцы, якія развіваюцца, можа саграваць іх, выбіраючы больш прагрэтыя ўчасткі вадаёма або сушы. Часам развіццё яец унутры яйцаводаў цягнецца вельмі доўга — каля 10 месяцаў. Бывае і так (у еўрапейскага пратэя), што пры добрых умовах яйцы выкідваюцца ў ваду, а пры дрэнных застаюцца ў целе самкі, але развіваюцца пры гэтым нямногія. Лічынкі, якія хутчэй развіваюцца, выкарыстоўваюць жаўток адсталых у развіцці яец.

Прыстасавальны характар носіць неатэнія — здольнасць лічынак размнажацца. Лепш за ўсё яна вывучана ў тыгравай амбістомы, якая жыве ў Паўночнай Амерыцы. У неглыбокіх, добра прагрэтых вадаёмах з невялікай колькасцю кіслароду лічынкі завяршаюць метамарфоз, ператвараюцца ў амбістом і пакідаюць воднае асяроддзе. У глыбокіх, а таму больш халодных і насычаных кіслародам вадаёмах лічынкі хутка растуць, але захоўваюць патрэбныя ў вадзе вонкавыя жабры, хвост плаўніковага тыпу і нават ствараюць да сябе падобных. Пры змяненні ўмоў асяроддзя, калі вадаёмы пачынаюць паступова высыхаць, лічынкі метамарфіруюць і жывуць на сушы. Акрамя таго, прычынай неатэніі ў прыродзе лічыцца недахоп ёду ў навакольным асяроддзі. Гэта выклікае недаразвіццё шчытападобнай залозы, гармон якой (тыраксін) рэгулюе развіццё маладых асобін у пазваночных жывёл.

Неатэнічных лічынак некаторых паўночнаамерыканскіх амбістом, якіх называюць аксалотлямі, разводзяць у нас акварыумісты-аматары. Іх таксама выкарыстоўваюць як лабараторных жывёл для правядзення розных эксперыментаў.

А т р а д б я з н о г і х а м ф і б і й налічвае каля 60 відаў, распаўсюджаных толькі ў вільготных тропіках Азіі, Афрыкі і Амерыкі. Гэта вельмі своеасаблівыя амфібіі, якія нагадваюць буйных чарвей або змей і маюць у даўжыню 30—120 см. Невыпадкова атрад складаецца з адзінага сямейства — чарвягаў. Цела бязногіх з кольцавымі перацяжкамі, якія дзеляць яго на сегменты. Хваста няма. Скура з дробнымі лускавінкамі з залоз, якія выдзяляюць едкую слізь. Трапляюцца бязногія ў асноўным у рыхлай глебе, лясным подсціле. На тэрыторыі Беларусі бязногія амфібіі не водзяцца.

РЭПТЫЛІІ, АБО ПАЎЗУНЫ

Пры ўсёй відавой разнастайнасці (больш за 7000 відаў) сучасныя рэптыліі — гэта толькі разрозненыя рэшткі вялікага класа жывёл, што квітнелі ў мезазойскую эру (240—90 млн. гадоў таму назад). Рэптыліі, у якіх з амфібіямі агульныя продкі, першыя з пазваночных жывёл трывала абасналіся на сушы і ўнеслі каласальны ўклад у ход далейшай эвалюцыі. Яны распаўсюджаны па ўсім зямным шары, акрамя Антарктыды, але нераўнамерна: у асобных паўднёвых рэгіёнах трапляецца па 150—200 відаў, у паўночных — лічаныя іх адзінкі (напрыклад, у Заходняй Еўропе — 12, на Беларусі — 7, за Палярным кругам — 1—2 віды).

АСНОЎНЫЯ БІЯЛАГІЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ

Заснаванне жыцця на сушы. Сучасныя рэптыліі — гэта першыя сапраўдныя наземныя пазваночныя, паколькі ўсе этапы іх жыццёвага цыкла прахо-

дзяць на сушы, лічынкавай стадыі ў іх развіцці няма, а дзіцяняты і дарослыя дыхаюць толькі лёгкімі. У той жа час яны дастаткова прымітыўныя ў параўнанні з цеплакроўнымі пазваночнымі: маюць нізкі ўзровень абмену рэчываў, непастаянную, залежную ад навакольнага асяроддзя тэмпературу цела. Аднак пры больш падрабязным разглядзе асаблівасцей арганізацыі рэптылій відавочна іх даволі высокая ступень прыстасавання да жыцця на сушы.

Рэптыліі вызначаюцца большай разнастайнасцю форм цела, што звязана з рознымі спосабамі перамяшчэння і абароны ад ворагаў. Многія з іх (большасць яшчарак, хамелеоны, кракадзілы) вонкава нагадваюць хвастатых амфібій. Гэты тып формы цела, які называюць звычайна яшчарападобным, можна прыняць за зыходны, паколькі ён больш прымітыўны, звязаны з неспецыялізаваным перамяшчэннем — поўзаннем. Іншыя тыпы як бы вытворныя ад яго і звязаны са спецыялізаваным спосабам перамяшчэння і абароны. Так, змеепадобныя рэптыліі, якія страцілі канечнасці ў працэсе эвалюцыі, — змеі і бязногія яшчаркі — здольны паспяхова перамяшчацца па вузкіх цяснінах і норах, сярод густых зараснікаў, у лясным падсціле, па сыпучых пясках. У некаторых відаў яшчарак ёсць спецыяльныя прыстасаванні для жыцця ў пустынях: на пальцах з'яўляюцца «пясчаныя лыжы» — аблямоўкі з рагавых пласцінак, а цела становіцца больш плоскае. Яны могуць таксама лазіць па галінах дрэў і па стромкіх камяністых паверхнях. Найбольш своеасаблівую форму маюць чарапахі, якія, страціўшы хуткасць перамяшчэння, знайшлі перавагу ў механічнай самаахове: іх панцыр ахоўвае цела зверху, знізу і з бакоў.

Паскораны рух рэптылій на сушы ў параўнанні з амфібіямі забяспечаны ўзмоцненымі і павялічанымі памерамі канечнасцей і вышынёй пад'ёму цела над зямлёй. Многія пустынныя яшчаркі, а таксама кракадзілы могуць бегаць галопам з хуткасцю 12 км у гадзіну. Значна большую хуткасць развіваюць некаторыя пустынныя яшчаркі (плашчаносная, пустынная агама, некаторыя ігуаны), якія бегаюць на дзвюх канечнасцях і выкарыстоўваюць як балансір адносна доўгі хвост. Цікава тое, што шлеманосны васіліск (дасягае 80 см у даўжыню), акрамя таго, цудоўна бегае на задніх канечнасцях па паверхні вады.

Усе рэптыліі дастаткова ўпэўнена адчуваюць сябе ў водным асяроддзі. Для асабліва «выдатных» плыўцоў характэрны некаторыя асаблівасці будовы цела: з бакоў у марскіх змей яно ў задняй частцы сплюснута, у кракадзілаў і некаторых яшчарак з бакоў сціснуты хвост. Тут дарэчы трэба прыгадаць дрэвавых лятаючых яшчараў (птэразаўраў), а таксама некаторых дыназаўраў, якія ўмелі перамяшчацца на задніх канечнасцях. Верагодна, здольнасць да перамяшчэння ў розных асяроддзях была важнейшай умовай прагрэсіўнага развіцця і шырокага рассялення паўзуноў на сушы. Сучасныя рэптыліі ў большасці выпадкаў даволі дробныя жывёлы (дзесяткі сантыметраў), а даўжыня карлікавага мадагаскарскага хамелеона не перасягае 2—3 см. Максімальная даўжыня цела ў анаконды — 11,43 м.

Чэрап у рэптылій амаль поўнасцю акасцянелы і відазменены, што звязана з характарам харчавання і спосабамі здабычы ежы. Выцягнутыя сківіцы даюць ім перавагу (у параўнанні з амфібіямі) пры актыўным праследаванні здабычы або адрыванні кавалкаў ад буйной ахвяры, сківічная і іншая мускулатура стала больш складанай, з'явіліся новыя групы мышцаў, якія забяспечваюць рух шыі, змену ўкрыцця лускавінак, расшырэнне грудной клеткі ў сувязі з поўным пераходам на лёгачнае дыханне.

Утварэнне ў рэптылій адносна доўгай гнуткай шыі і павелічэнне рухомасці галавы маюць важнае значэнне пры здабыванні корму, а таксама садзейнічаюць лепшай арыентацыі ў навакольным асяроддзі: галава з'яўляецца «носьбітам» органаў пачуццяў. Рухомасць шыі ў розных груп рэптылій розная, што звязана з колькасцю і будовай пазванкоў шыйнага аддзела. Найбольш складаныя рухі шыі ўласцівы чарапахам.

Грудныя пазванкі і доўгія рэбры, якія адным канцом прычляняюцца да пазванкоў, а другім да грудзіны, утвараюць замкнёную грудную клетку (адсутнічае толькі ў змей). Яна мае вялікае значэнне для функцый дыхання і ўмацавання пояса пярэдніх канечнасцей. Хваставы аддзел пазваночніка дапамагае рэптыліям захоўваць раўнавагу пры перамяшчэнні; у некаторых водных змей, яшчарак і кракадзілаў ён выконвае функцыі органа перамяшчэння. Для многіх яшчарак хвост служыць «органам выратавання», ахоўнае значэнне якога заключаецца ў рэфлекторным пазбаўленні часткі хваста пры нападзенні на іх драпежнікаў (т. зв. аўтатамія).

Скура большасці рэптылій пазбаўлена залоз і ўкрыта рагавымі лускавінкамі або шчыткамі. Яна страціла дыхальную функцыю, але ахоўвае арганізм ад высыхання, механічных пашкоджанняў і пранікнення хваробатворных арганізмаў. Ёсць звесткі, што хуткасць выпарэння з паверхні скуры рэптылій можа быць такой жа вялікай, як і ў некаторых амфібій, і ў сухой атмасферы ў яшчарак, напрыклад, яна вышэйшая больш як у 16 разоў, чым у жаб. Адзіночныя залозы захоўваюцца ў яшчарак на сцёгнах і ў вобласці клаакі, а ў кракадзілаў, змей і чарапах — на мордзе і некаторых іншых частках цела. Яны выдзяляюць пахучыя сакрэты, якія служаць для прываблівання асобін процілеглага полу і мечання тэрыторыі пражывання.

Афарбоўка скуры мае важнае прыстасавальнае значэнне. У большасці рэптылій яна суадносіцца з колерам субстрату ў асяроддзі пражывання. Асабліва гэта праяўляецца ў хамелеонаў, геконаў і дрэвавых плёткападобных змей. Хамелеоны наогул маюць фенаменальную здольнасць хутка мяняць афарбоўку пры дапамозе храматафорнага (пігментнага) і святлопраламляльнага апарата скуры ў залежнасці ад умоў навакольнага асяроддзя, што дало падставу выкарыстоўваць слова «хамелеон» пры бытавой характарыстыцы людзей-прыстасаванцаў. Многія рэптыліі маюць яркую, кантрастную афарбоўку (асабліва яшчаркі і змеі), якая садзейнічае адпужванню. Такая афарбоўка часта спалучаецца са здольнасцю прымаць застрашлівыя позы, мяняць форму цела, выдаваць своеасаблівыя гукі, каб адпужваць таго, хто на іх нападае або гоніцца.

Скура паўзуноў дастаткова шчыльна прылягае да цела. Рагавое покрыва перыядычна мяняецца (асабліва часта ў працэсе росту жывёл, калі старое «адзенне» становіцца малое) шляхам лінькі. Лічыцца, што арагавенне скуры, якое робіць яе непранікальнай для вады, здымае пагрозу залішняга насычэння арганізма вадкасцю (у гэтым выпадку яна паступае ў арганізм толькі з кармам). Ёсць звесткі, што праз скуру апушчаных у ваду рэптылій у іх арганізм усё ж паступае некаторая колькасць вады, але асматычны ціск у ім не залежыць ад навакольнага асяроддзя і адпадае неабходнасць змагацца за вывядзенне з яго лішкаў вады, эксплуатаваць асмарэгулюючую функцыю нырак. Тулаўныя ныркі земнаводных замяняюцца ў рэптылій на тазавыя. Адметная асаблівасць тазавай ныркі рэптылій у тым, што фільтрацыйная плошча клубочкаў у ёй змяншаецца, а працягласць канальцаў павялічваецца. Чым меншыя клубочкі, тым слабей фільтрацыя вады з арганізма, і чым даўжэй канальцы, тым вышэй зваротнае ўсмоктванне адфільтраванай клубочкамі вады.

Эканомія вады (прыкладна ў 200-разовым памеры) звязана з пераходам рэптылій на новы тып экскрэцыі — на вывядзенне з арганізма слабараставральнай у вадзе мачавой кіслаты. Таму ў большасці рэптылій мача «белая» за кошт завіслых у ёй белых крышталікаў мачавой кіслаты. Такім чынам, выдзяленне прадуктаў жыццядзейнасці ў рэптылій адбываецца з мінімальнай стратай вільгаці.

Спецыфічная будова скуры рэптылій прадугледжвае і іншы рэжым работы не толькі выдзяляльных, але і дыхальных органаў. Уся асноўная нагрузка па газаабмене кладзецца на лёгкія — парныя мешкападобныя ўтварэнні. Іх сценкі маюць больш губкаватую будову, чым у амфібій, а ўнутры лёгкіх знаходзяцца багатыя на крывяносныя сасуды ячэістыя перагародкі, якія значна павялічваюць дыхальную паверхню. Найбольш развіта структура лёгкіх у чарапах і кракадзілаў, найменш — у яшчарак і змей. У некаторых рэптылій (у асноўным хамелеонаў, а таксама ў некаторых яшчарак і змей) задняя частка лёгкіх мае танкасценныя пальцападобныя выраcты. Гэтыя дадатковыя паветраныя рэзервуары даюць магчымасць выдаваць пагражальнае шыпенне і, акрамя таго, садзейнічаюць дыханню пры ныранні пад ваду і пры працяглым заглытванні буйной здабычы (у змей).

У рэптылій лёгкія вентыліруюцца больш энергічна, чым у амфібій. Гэта забяспечваецца істотнымі змяненнямі аб'ёму груднoй клеткі пры ўдыху і выдыху за кошт рухомага сучлянення рэбраў з пазваночнікам і грудзінай і развітых міжрэберных мышцаў. Грудзінны (рэберны) механізм дыхання пацягнуў за сабой перабудову дыхальных шляхоў, таму што лёгкія аказаліся больш апушчанымі ўнутр цела. Паветра ў лёгкія паступае па дыхальнай трубцы-трахеі, якая адыходзіць ад гартані і дзеліцца на два бронхі, што ўваходзяць у лёгкія і разгаліноўваюцца там на больш дробныя бранхіёлы. Зліпанню трахеі перашкаджаюць шматлікія эластычныя храстковыя кольцы, а даўжыня дыхальных шляхоў дастатковая, каб засцерагчы лёгкія ад высушальнага і ахаладжальнага дзеяння паветра, якое ўдыхаецца. Рытм (частата) дыхання ў рэптылій павялічваецца пры павышэнні тэмпературы навакольнага асяроддзя і забяспечвае ў гэтых умовах тэрмарэгуляцыю ў арганізме.

Удасканаленне органаў дыхання рэптылій прывяло да пераўтварэння і сістэмы кровазвароту, што перш за ўсё праяўляецца ў далейшым раздзяленні артэрыяльнай (багатай кіслародам) і вянознай (з вялікай колькасцю вуглякіслага газу) крыві. У большасці рэптылій сэрца трохкамернае (як у амфібій), складаецца з двух поўнасцю раздзеленых перадсэрдзяў і аднаго жалудачка, які падзелены няпоўнай перагародкай на дзве часткі. Пры скарачэнні жалудачка перагародка на кароткі час поўнасцю раз'ядноўвае артэрыяльны і вянозны крывацёкі. Аднак поўнага раздзялення іх не адбываецца. Адносная колькасць крыві і колькасць у ёй гемаглабіну ў рэптылій не намнога большыя, як у амфібій. Тым не менш, больш высокі энергетычны ўзровень рэптылій садзейнічае больш дакладнай рэгуляцыі назапашвання і выкарыстоўвання колькасці глікагену пры змяненні ўмоў асяроддзя, а гэта значыць, з'яўленню элементаў тэрмарэгуляцыі і некатораму змяншэнню залежнасці ад тэмпературных умоў. Але рэптыліям даводзіцца па магчымасці больш поўна выкарыстоўваць і цяпло сонечных промняў. Найбольш спрыяльная тэмпература для іх актыўнага існавання ад 20 да 38 °C. У сувязі з гэтым яны распаўсюджаны пераважна ў цёплых рэгіёнах зямнога шара і толькі два віды трапляюцца за Палярным кругам. Мала рэптылій і ў высакагорных раёнах, дзе адзначаюцца вялікія сутачныя і сезонныя перапады тэмпературы.

Мяркуюць, што большая актыўнасць і жвавасць рэптылій у параўнанні з амфібіямі звязана не толькі з вышэйшым узроўнем абмену рэчываў, але і з канструктыўным паляпшэннем шкілетна-мускульнай сістэмы — змяненнем пастаноўкі канечнасцей адносна цела, суадносінамі рычагоў плячэй, павелічэннем трываласці касцей пры памяншэнні іх масы і гэтак далей.

Паколькі ўзровень акісляльных працэсаў у паўзуноў значна ніжэйшы ў параўнанні з больш высокаарганізаванымі цеплакроўнымі жывёламі (птушкамі і млекакормячымі), то іх патрэба ў корме не вельмі вялікая. Адметная своеасаблівасць рэптылій, у прыватнасці змей і чарапах, — іх здзіўляючая здольнасць да галадання. Вядома, што некаторыя змеі і чарапахі могуць жыць у няволі без ежы 1—2 гады, а многія яшчаркі нават у актыўным стане месяцамі абыходзяцца без корму. Для большасці адносна невялікіх відаў кормам служаць дробныя наземныя і водныя жывёлы: розныя беспазваночныя (насякомыя, ракападобныя і інш.), а таксама невялікія рыбы, амфібіі і іх лічынкі, дробныя птушкі і птушаняты, мышападобныя грызуны, не выключаецца паяданне і сваіх сабратаў. Існуюць асобныя віды рэптылій з вузкаспецыялізаваным харчаваннем: некаторыя трапічныя дрэвавыя змеі харчуюцца толькі птушынымі яйцамі; марская двухколерная пеламіда — галаваногімі малюскамі. Кракадзілы, буйныя змеі, вараны з'яўляюцца драпежнікамі, нападаюць на млекакормячых і буйных птушак. «Вегетарыянцамі» можна назваць толькі некаторых наземных і многіх водных чарапах, але яны пры зручным выпадку могуць паядаць і дробных жывёл. У харчаванні трапічных агам і ігуан значную ролю можа адыгрываць раслінны корм. Большасць паўзуноў актыўна адшуквае здабычу. Часцей за ўсё яны заглытваюць ахвяру цалкам, а кракадзілы і чарапахі адрываюць ад буйной здабычы асобныя кавалкі.

Стрававальны тракт рэптылій больш дыферэнцыраваны і даўжэйшы, чым у земнаводных, што садзейнічае больш поўнаму пераўтраўліванню здабычы. Страўнік мае тоўстыя мышачныя сценкі і выразна адасобленыя добра размежаваныя аддзелы кішэчніка. На мяжы тонкай і тоўстай кішак размешчана слабаразвітая сляпая кішка, якая адсутнічае ў земнаводных. Стрававальныя ферменты ў рэптылій актыўныя толькі пры дастаткова высокай тэмпературы. Запавольванне пераўтраўлівання ежы пры нізкіх тэмпературах можа выклікаць нават гібель жывёл у выніку харчовага атручэння. Пад'еўшы, рэптыліі вылазяць пагрэцца на сонейку, каб паскорыць пераўтраўліванне ежы.

Жыццё на сушы з яго больш зменлівымі і разнастайнымі ўмовамі, чым у водным асяроддзі, патрабуе адпаведнага развіцця нервовай сістэмы і органаў пачуццяў. Галаўны мозг рэптылій адрозніваецца ад мозга амфібій больш складанай структурай і кантралюючым уздзеяннем на рэфлекторныя механізмы спіннога мозга. Нервовая сістэма забяспечвае складаныя і інтэнсіўныя рухальныя і паводзінскія механізмы, жыццёва важныя як пры здабыванні ежы, так і пры выратоўванні ад ворагаў, а таксама арыентацыю ў прасторы. Найбольш важную ролю пры гэтым адыгрывае прыстасаваны да паветранага асяроддзя орган зроку. Вока ў рэптылій абаронена ад механічнага ўздзеяння вонкавымі павекамі і мігальнай перапонкай. У змей і бязногіх яшчарак, якія прыстасаваліся да перамяшчэння па вузкіх шчылінах, сярод густой расліннасці і г.д., павекі зрастаюцца і ўтвараюць празрыстую абалонку, якая надзейна прыкрывае вока. Слёзныя залозы робяць вока вільготным, засцерагаюць яго ад высыхання. У відаў, якія вядуць начны спосаб жыцця, вочы адносна больш вялікія і маюць не круглыя, а вертыкальныя шчылінападобныя зрэнкі. У некаторых рэптылій, галоўным чынам у хамелеонаў, кожнае вока можа нацэльвацца на розныя прадметы самастойна, незалежна ад дру-

гога, што рэзка павялічвае эфектыўнасць палявання на насякомых. Акамадацыя хрусталіка забяспечваецца не толькі яго перамяшчэннем, але таксама пры дапамозе спецыяльнай мускулатуры, якая зменьвае яго крывізну. Рэптылії, асабліва змеі, кракадзілы і чарапахі, не вызначаюцца вострым зрокам. Некалькі лепш бачаць яшчаркі. Найбольш развіты зрок у гіганцкага варана, які высочвае буйных асцярожных млекакормячых і розных грызуноў.

Большасць рэптылій не валодае добрым слыхам. Орган слыху ў іх блізкі па будове да такога ж, як у амфібій. Аднак не ўсе рэптылії чуюць дрэнна: маленькія яшчаркі, якія водзяцца ў пустынях Сярэдняй Азіі, дзякуючы выдатнаму слыху (пры незайздросным зроку і нюху) беспамылкова хапаюць насякомых і іх лічынак, добра ўлоўліваюць шолах пясчынак, што перасыпаюцца.

Нюх у рэптылій значна танчэйшы, чым у амфібій. Многія яшчаркі здольныя знаходзіць корм у пяску на глыбіні да 6—8 см. Нюх становіцца незаменным не толькі пры пошуку здабычы, але і пры распазнаванні асобін процілеглага полу, а таксама жывёл іншых відаў, для ратавання ад ворагаў і інш.

Добра развіта ў рэптылій і пачуццё дотыку. У многіх яшчарак ёсць для гэтага спецыяльныя ўтварэнні — «валаскі» з арагавелых клетак скуры, размешчаныя па краях лускавінак. Цікава, што і чарапахі з іх тоўстым панцырам адчуваюць нават лёгкі дотык да яго паверхні.

Недастаткова высокая прыстасаванасць рэптылій да жыцця на сушы ў параўнанні з птушкамі і млекакормячымі абумоўлівае даволі рэзкія перамены іх спосабу жыцця ў сувязі з сезоннымі і сутачнымі змяненнямі ўмоў існавання. Сутачны рытм актыўнасці рэптылій звязаны з тэмпературай навакольнага асяроддзя. Для кожнага віду характэрны свой дыяпазон аптымальных тэмператур, які знаходзіцца ў розных відаў у межах 20—40 °С. Вясной рэптылії актыўныя толькі ў найбольш цёплы перыяд дня, летам — толькі раніцай і вечарам, а спёкі, якая бывае апоўдні, пазбягаюць. На працягу сутак рэптылії выбіраюць месца з найбольш спрыяльнай для сябе тэмпературай. Гадавыя біялагічныя цыклы добра выражаны ў паўзуноў, якія трапляюцца ва ўмераных шыротах, значна слабей — у субтропіках, амаль круглы год захоўваюць аднолькавую актыўнасць толькі рэптылії трапічных рэгіёнаў. У неспрыяльныя перыяды года, зімой ва ўмераных шыротах або, наадварот, у час моцных засух у пустынях рэптылії ўпадаюць у здранцвенне (спячку). Суадносіны працягласці перыядаў актыўнасці і спячкі залежаць не толькі ад тэмпературных умоў, выпадзення ападкаў, наяўнасці даступнага корму, але і ад здольнасці відаў пераносіць неспрыяльныя ўмовы. Найбольш устойлівыя да холаду гадзюка звычайная і яшчарка жывародная, якія трапляюцца нават за Палярным кругам. Рэптылії ўмераных шырот рыхтуюцца да зімы загадзя. Летам актыўна харчуюцца, каб назапасіць у арганізме рэзервовыя пажыўныя рэчывы, а з наступленнем асенніх халадоў спяшаюцца да сваіх зімовых «спальняў». Некаторым відам для гэтага даводзіцца рабіць шлях, які вымяраецца кіламетрамі (у гадзюк да 2—5 км). Наземныя віды зімуюць звычайна ў разнастайных прыродных укрыццях — норах грызуноў, расколінах глебы, пустотах, якія ўтварыліся на месцы згнілых карэнняў, у пячорах. Выкарыстоўваюцца таксама ўкрыцці, утвораныя дзейнасцю чалавека: падвалы, скляпы, кучы гною, дроў і інш. Некаторыя віды самі выкопваюць сабе ўкрыцці. Большасць рэптылій не любіць суседства на зімоўках і спіць паасобку. Аднак сустракаюцца нярэдка і «інтэрнаты», дзе разам зімуюць як невялікія групы з 2—5 асобін, так і даволі значныя — па некалькі соцень і нават тысяч асобін (найбольш характэрна для змей), што дазваляе захоўваць у такім клубку пэўны мікраклімат. Некаторыя водныя жыхары здольныя да спячкі ў вадзе (чарапахі). Летняя спячка ха-

рактэрна для насельнікаў пустынь і звязана не з нізкай вільготнасцю, да якой рэптыліі прыстасаваны, а з тым, што ў час засухі амаль поўнасцю знікае даступны корм. Асабліва гэта датычыць раслінаедных чарапах.

Ва ўсіх рэптылій, як у сапраўдных наземных жывёл, размнажэнне адбываецца на сушы. Нават кракадзілы, якія вядуць водны спосаб жыцця, марскія змеі і марскія чарапахі выходзяць у перыяд размнажэння на сушу. Адным з важных прыстасаванняў да гэтага служыць унутранае апладненне. Таму самцы ўсіх рэптылій (акрамя найбольш прымітыўнай гатэрыі) маюць спецыяльныя спароўвальныя органы. У большасці відаў у перыяд размнажэння рэзка павышаецца актыўнасць, нярэдка адзначаюцца шлюбныя турніры самцоў. Апладненне адбываецца ў верхнім аддзеле яйцавода. Праходзячы па яйцаводзе, яйцаклетка (жаўток) абкладваецца спачатку бялковай абалонкай (асабліва моцна развітай у чарапах і кракадзілаў, але слабай у яшчарак і змей), а потым з сакрэту ніжняй часткі яйцавода фарміруюцца вонкавыя абалонкі, адна з якіх (вонкавая) найбольш шчыльная і забяспечвае захаванне формы яйца ў паветраным асяроддзі. Пладавітасць рэптылій у сувязі з больш дасканалай будовай яйца намнога ніжэйшая, чым у амфібій, колькасць яец, якія адкладваюцца living розными відамі, можа вагацца ад 1 да 200, але часцей ад 8 да 16. Паколькі яйцы рэптылій, абгорнутыя трывалай абалонкай, надзейна ахаваны і не патрабуюць вільгаці, самкі звычайна закопваюць іх у глебу, часам адкладваюць у расколіны скал, пад кару дрэў, у гнёзды з сухой травы. Кладкі яец размяшчаюцца ў добра прагравальных сонцам месцах. Некаторыя віды для саграванне кладуць яйцы ў кучы травы і пад пні, якія гніюць, паколькі тэмпература там на 3—5 °С вышэй за тэмпературу навакольнага асяроддзя. Нармальнае развіццё яец рэптылій адбываецца пры вільготнасці глебы 1—2,5%.

Некаторыя рэптыліі (кракадзілы, вараны, шэраг змей) ахоўваюць кладку. Цікава, што самкі пітонаў абвіваюць кладку сваім целам і як бы «наседжваюць» яйцы, пры гэтым тэмпература ў кладцы павышаецца на 6 —12 °С. Хуткасць развіцця яец залежыць ад тэмпературы асяроддзя, і таму ў розных відаў і ў розных шыротах планеты яна вагаецца ад 1 да 15 месяцаў. Ва ўмераных шыротах на развіццё яец патрэбны 2—3 месяцы.

Як прыстасаванне да халодных умоў можна разглядаць яйцажыванараджэнне, уласцівае асобным відам яшчарак і змей, пераважна ўмеранай і халоднай зон пражывання. У гэтым выпадку аплодненыя яйцы затрымліваюцца ў палавых шляхах самкі і праходзяць там усе стадыі развіцця, у перыяд адкладвання яец з іх тут жа вылупліваюцца дзіцяняты. У час выношвання яец унутры арганізма рэптыліі выбіраюць найбольш прагрэтыя сонцам месцы і тым самым паскараюць іх выспяванне. У залежнасці ад умоў існавання адзін і той жа від у больш халодных раёнах можа схіляцца да яйцажыванараджэння, а ў цёплых — адкладваць яйцы ў глебу. У чарапах і кракадзілаў, яйцы якіх пакрыты цвёрдай шкарлупінай, яйцажыванараджэння не назіраецца.

Некаторым яшчаркам (напрыклад, каўказскім скальным) уласціва так званае партэнагенетычнае размнажэнне, гэта значыць развіццё адкладзеных неаплодненых яец. Групоўкі яшчарак, якія партэнагенетычна размнажаюцца, трапляюцца ў асноўным на краі арэалаў, дзе ўмовы звычайна менш спрыяльныя для іх існавання.

Сярод рэптылій вядомы унікальныя формы, якія павышаюць тэмпы размнажэння за кошт уласцівага ім гермафрадытызму, або двухполасці (астраўны батропс, які трапляецца толькі на адным востраве каля берагоў Бразіліі). Самкі некаторых хамелеонаў і змей дзякуючы кансервацыі семя ў палавых

шляхах могуць адкладваць на працягу 2—3 гадоў аплодненыя яйцы, калі знаходзяцца без самца.

Палавасталасць дасягаецца рэптыліямі ва ўзросце ад 6 месяцаў у дробных яшчарак да 10—12 гадоў у такіх буйных жывёл, як кракадзілы, некаторыя чарапахі, гатэрыя.

Працягласць жыцця розных рэптылій неаднолькавая, хоць у прыродных умовах яе не заўсёды можна вызначыць. Менавіта сярод іх існуюць сусветныя «рэкардсмены» па даўгалеццi. Гіганцкія сухапутныя чарапахі жывуць да 200 гадоў, грэчаскія чарапахі — да 115 гадоў. Вядома, што кракадзілы жылі ў няволі па 50—85 гадоў, многія змеі — 14—26 гадоў.

АД СТАРАЖЫТНАСЦІ ДА НАШЫХ ДЗЁН

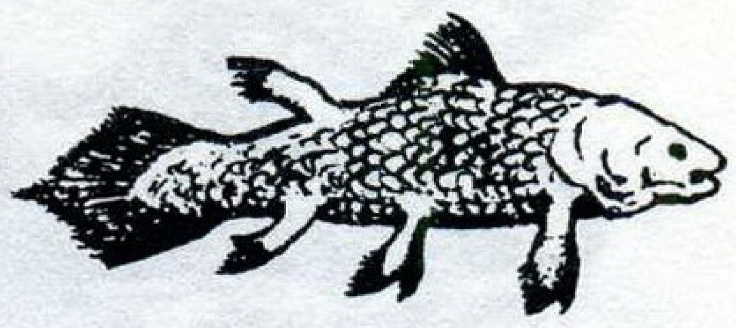
Вывучэнне паходжання земнаводных (амфібій), якія першыя з пазваночных асвоілі наземнае асяроддзе, для развіцця тэорыі эвалюцыі мае асаблівую цікавасць. У значнай меры гэта дазваляе зразумець экалагічную пластычнасць сучасных амфібій, якія хоць і прыстасаваліся да пражывання на сушы, але для прадаўжэння роду не могуць абысціся без вады.

Гістарычнае развіццё земнаводных нельга ўсвядоміць без уліку асаблівасцей клімату дэвонскага (ад 410 да 350 млн. гадоў назад) і каменнавугальнага (ад 350 да 285 млн. гадоў назад) перыядаў. Менавіта ў канцы дэвону на Зямлі ўстанавіўся цёплы вільготны клімат без рэзкіх сезонных перамен, а сапраўдныя наземныя расліны, якія з'явіліся ў яго сярэдзіне, пазней у каменнавугальным перыядзе (карбоне) дасягнулі надзвычайнай разнастайнасці. Гніенне ў вадзе рэштак адмерлых раслін збядняла яе кіслародам. Адначасова, асабліва ў карбоне, адбывалася ўсыханне вадаёмаў, што яшчэ больш ускладняла становішча рыб, якія жылі ў іх. У першую чаргу гінулі тыя рыбы, якія мелі толькі жабернае дыханне. Але былі і рыбы, якія маглі дыхаць яшчэ і атмасферным паветрам і засвойвалі кіслард не толькі праз жабры, а яшчэ і з паветра адным ці двума плавальнымі пузырамі і таму лягчэй пераносілі неспрыяльныя ўмовы. Такіх насельнікаў вадаёмаў у той час былі дзве групы: кісцяпёрыя і дваякадыхаючыя рыбы. У далейшым прадстаўнікі адной з гэтых груп сталі продкамі першых наземных пазваночных. На думку вядомага эвалюцыяніста І.І.Шмальгаўзена, гэта былі старажытныя кісцяпёрыя рыбы — актыўныя драпежнікі з верацёнападобным целам да 1 м даўжынёй, якія жылі ў прэсных вадаёмах з добра развітай расліннасцю. Праз водныя зараснікі ім дапамагалі прабірацца своеасаблівыя парныя плаўнікі з добра развітымі мясістымі лопасцямі. Іх аснова падтрымлівалася касцямі, што напаміналі шкілет канечнасцей сучасных наземных пазваночных. Асаблівасці будовы канечнасцей дазволілі зрабіць вывад аб тым, што менавіта кісцяпёрыя рыбы былі продкамі наземных пазваночных. Пра гэта сведчаць таксама падабенства покрыўных касцей кісцяпёрых з касцямі чэрапа старажытных земнаводных і наяўнасць верхніх і ніжніх рэбраў. Такім чынам, асваенне наземнага асяроддзя пазваночнымі жывёламі суправаджалася развіццём у арганізме дзвюх прынцыпова новых сістэм — лёгачнага дыхання і наземных канечнасцей. Праўда, не выключаецца і меркаванне, што вырашальным біялагічным фактарам пераходу продкаў амфібій да наземнага існавання былі новыя ўмовы харчавання.

Як першыя наземныя пазваночныя земнаводныя аддзяліліся ад кісцяпёрых рыб у сярэднім дэвоне, каля 380 млн. гадоў назад. Найбольш старажытныя і прымітыўныя амфібіі — іхтыястэгі (Ichtyostegalia) былі невялікія, даўжынёй каля 1 м. У іх будове спалучаліся адзнакі рыб і земнаводных, што і

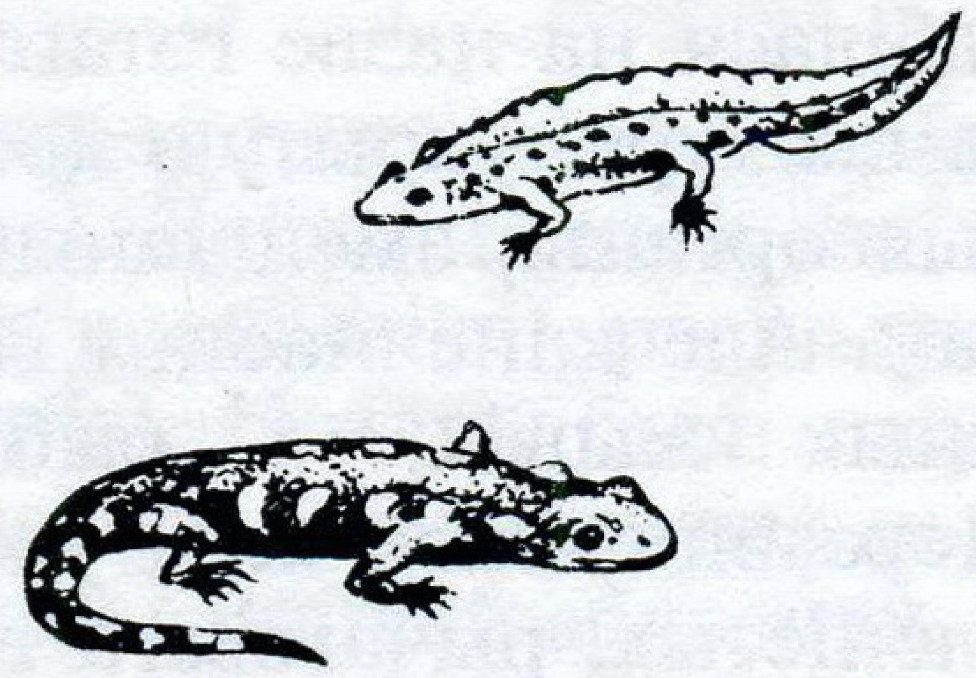
ПАЛЕАЗОЙСКАЯ, 340 млн. гадоў
МЕЗАЗОЙСКАЯ, 163
ДЭВОН
60 (410)
КАРБОН
65 (350)
ПЕРМ
55 (285)
ТРЫЯС
35 (230)
ЮРА
58 (195)
КІСЦЯПЁРЫЯ РЫБЫ
ТОНКАПАЗВАНКОВЫЯ
АІСТАПОДЫ
МІКРАЗАЎРЫ
НЕКТРЫДЫ
ІХТЫЯСТЭГІ
ДУГАПАЗВАНКОВЫЯ
ПЕРШАСНЫЯ
БЯСХВОСТЫЯ
РАХІТОМАВЫЯ
ЛАБІРЫНТАДОНТЫ
СТЭРЭАСПАНДЫЛІІ
АНТРАКАЗАЎРЫ
РЭПТЫЛІІ

МЛН. ГАДОЎ	КАЙНАЗОЙСКАЯ, 67 МЛН. ГАДОЎ		
	ТРАЦІЧНЫ		ЧАЦВЯРЦІЧНЫ, АБО АНТРАПАГЕН 1 МЛН. ГАДОЎ
МЕЛ 70 (137)	ПАЛЕАГЕН 42 (67)	НЕАГЕН 24 (25)	

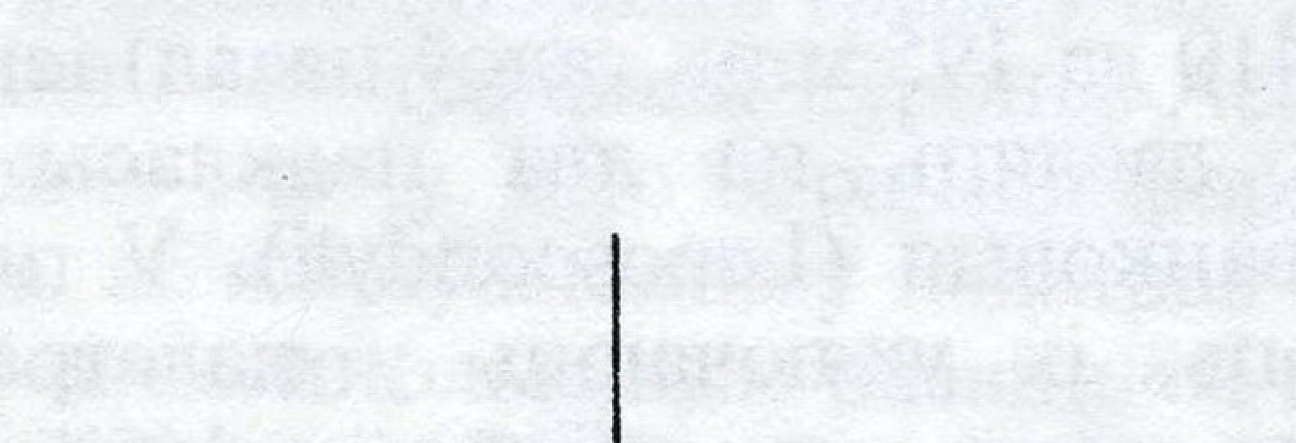


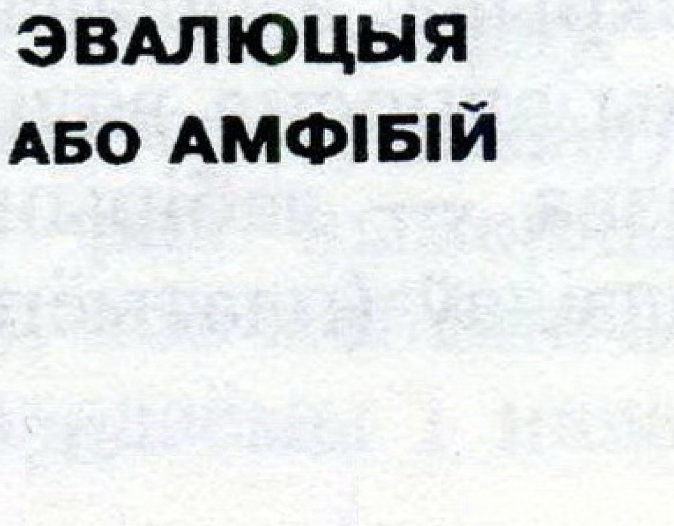
БЯЗНОГІЯ АМФІБІІ

ХВАСТАТЫЯ АМФІБІІ

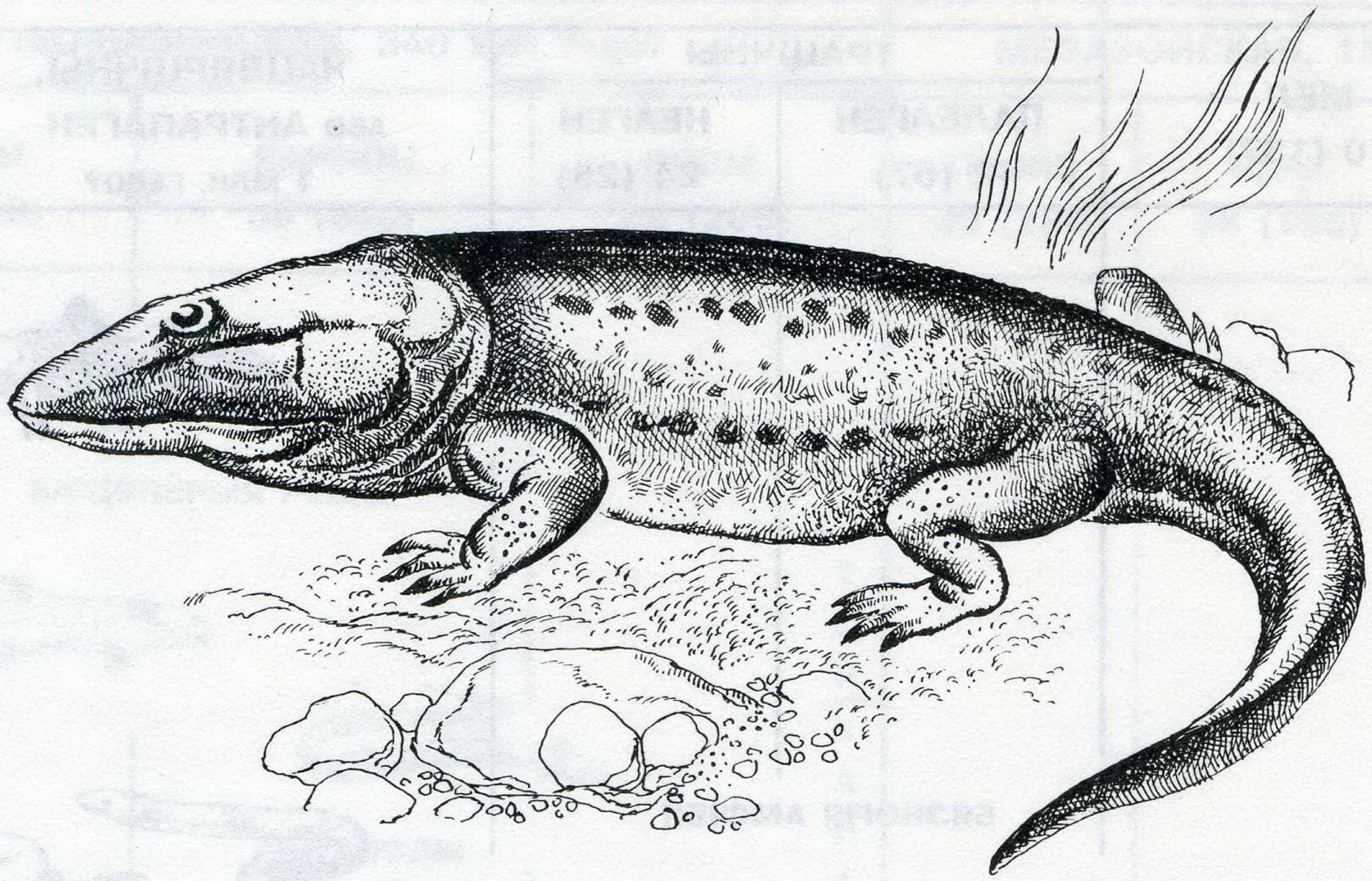


БЯСХВОСТЫЯ АМФІБІІ





ПАХОДЖАННЕ І ЭВАЛЮЦЫЯ ЗЕМНАВОДНЫХ, АБО АМФІБІЙ

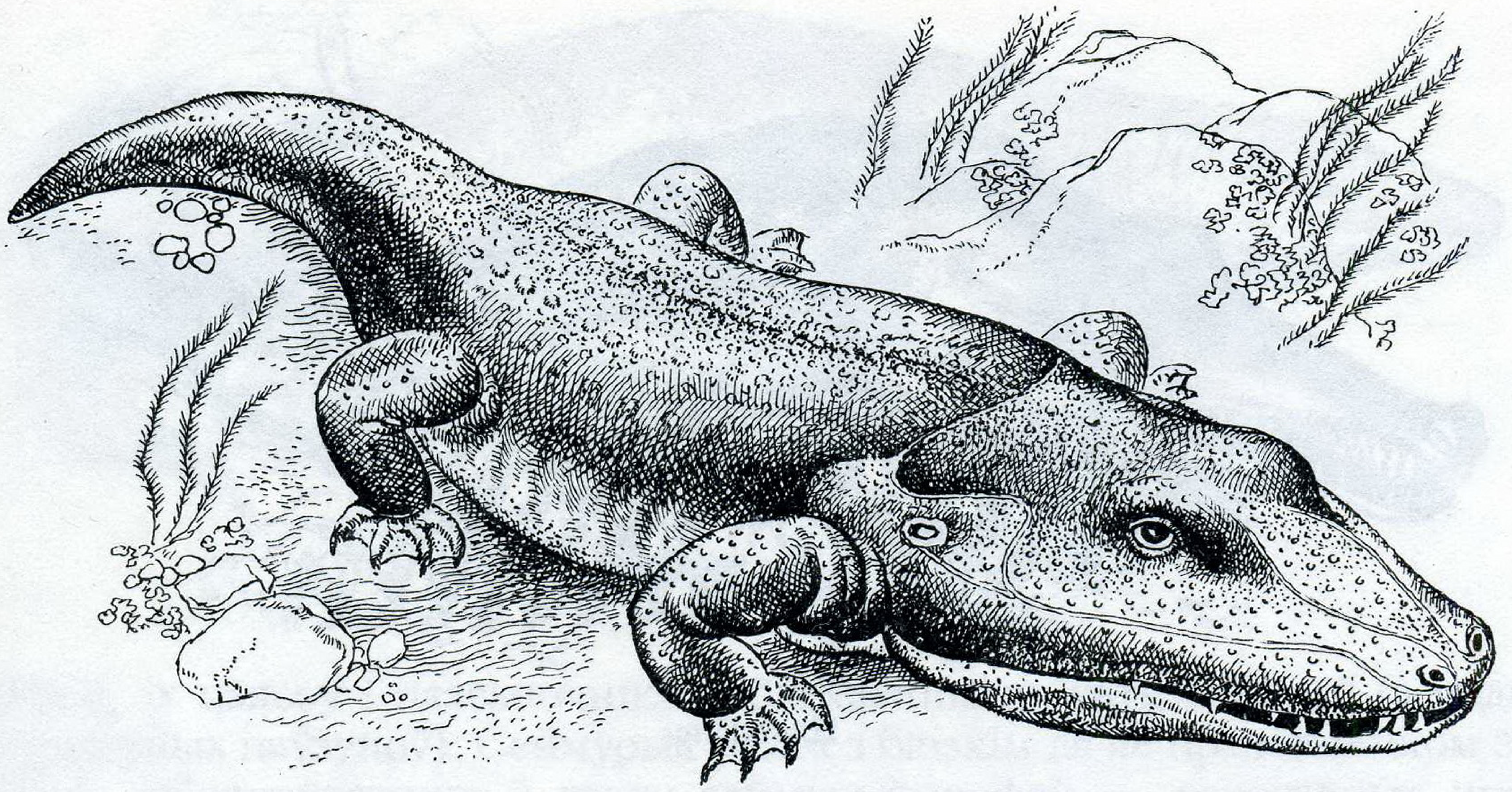


Іхтыястэга.

адбілася на назве гэтага роду. Яны мелі кароткі лыч з растральным элементам, скуру, укрытую дробнай луской, рудыменты жаберных накрывак, бакавыя органы, змешчаныя ў касцявых каналах, што ўласціва кісцяпёрым рыбам. Але канечнасці і іх паясы ў іхтыястэгаў былі пабудаваны па тыпе наземных жывёл, а рыбін хвост нёс плаўнік з касцявымі прамянямі. Перамяшчаліся яны ўжо на тыповых наземных нагах — пяціпалых, трохчленістых, рычаговага тыпу. Гэтыя ногі былі яшчэ малыя і слабыя і не маглі поўнасцю падняць цела над глебай — пры перамяшчэнні яно цягнулася па грунце. Пры гэтым ад пашкоджанняў бруха жывёліны ахоўваў касцявы панцыр. Іхтыястэгі праводзілі найболей часу ў вадзе, дзе карміліся і размнажаліся, выпаўзаючы на бераг толькі калі-нікалі. Сушу ў гэты перыяд насяляла шмат насякомых — магчымага корму амфібій, які яны спажывалі ў дадатак да водных беспазваночных. Рэшткі прадстаўнікоў роду іхтыястэгаў і блізкіх да іх форм выяўлены ў адкладах верхняга дэвону Грэнландыі.

Каменнавугальны перыяд (карбон) — час росквіту земнаводных, яго называюць «векам амфібій». Цёплы вільготны і роўны клімат, мноства добра прагрэтых прэсных вадаёмаў для размнажэння і развіцця лічынак, мноства насякомых садзейнічалі паспяховаму эвалюцыйнаму развіццю земнаводных. У карбоне амфібіі прадстаўлены найбольш разнастайна: вылучаецца некалькі груп, розных па велічыні, унутранай і знешняй будове, спосабе жыцця. Амаль усе яны існавалі ў прыбярэжных зонах прэсных вадаёмаў і часткова ў вадзе.

У дэвоне — трыясе (ад 410 да 195 млн. гадоў назад) існавалі стэгацэфалы, або пакрытагаловыя, якіх дзеляць на два падкласы: доўгапазванковыя (Apsidospondyli) і тонкапазванковыя (Lepospondyli). У цяперашні час назву «стэгацэфалы» не ўжываюць, іх уключаюць у надатрад лабірынтадонтаў (Labyrintodontia). Дах чэрапа гэтых выкапнёвых амфібій утварала суцэльнае покрыва, а тулава нярэдка было ўкрыта касцявымі шчыткамі. Для іх характэрны адносна вялікі чэрап, а зубны дэнцін меў складкаватую будову (адсюль назва — лабірынтадонты). Вонкава некаторыя з іх былі падобны да кракадзілаў (платыёпс) або да саламандраў (дзвіназаўр), дасягаючы часам 5 м у



Стэгацэфал.

даўжыню (мастадонзаўр). Вядома больш за 30 сямействаў, якія ўключаюць каля 100 родаў лабірынтадонтаў.

П л а т ы ё п с (Platyops) — род выкапнёвых земнаводных, якія вадзіліся ў познапермскую эпоху (ад 255 да 230 млн. гадоў назад). Даўжыня цела гэтых жывёл каля 1 м, морда вузкая і доўгая (як у гавіялавага කракадзіла), расшыраная на канцы, дзе размяшчаліся буйныя хапальныя зубы. Ноздры былі адсунуты далёка назад ад вачніц. Вадзіліся ў прэсных вадаёмах і харчаваліся рыбай. Знаходкі касцявых рэштак вядомы ў Арэнбургскай і Вяцкай абласцях, у Башкірыі і іншых раёнах Прыкам'я.

Д з в і н а з а ў р ы (Dvinosaurus) — род выкапнёвых амфібій, упершыню выяўленых у верхняпермскіх адкладах на р. Малая Паўночная Дзвіна (адсюль назва). Даўжыня цела каля 1 м, чэрап (даўжыня да 20 см) плоскі, акруглатрохвугольнай формы, з вялікімі звернутымі ўверх вачніцамі і шырока расстаўленымі ноздрамі. Дзвіназаўры ўяўлялі сабой палаваспелую лічынку, якая вяла водны спосаб жыцця і пажыццёва захоўвала жабернае дыханне. Рэшткі выяўлены ў Валагодскай, Архангельскай і Ніжагародскай абласцях, а таксама ў Татарстане.

М а с т а д о н з а ў р ы (Mastodontidae) — сямейства гіганцкіх вымерлых земнаводных надатрада лабірынтадонтаў. Даўжыня цела да 5 м, галава непрапарцыянальна вялікая, трохвугольнай формы, з падоўжаным лычам і вялікімі арбітамі. Шырокае і плоскае тулава падтрымлівалі кароткія канечнасці. Былі прыдоннымі драпежнікамі і вадзіліся ў прэсных вадаёмах. Знаходкі касцей вядомы з адкладаў сярэдняга і позняга трыясу (ад 215 да 195 млн. гадоў назад) Паўднёвага Прыуралля і Цэнтральнай Еўропы. Асаблівую цікавасць лабірынтадонты ўяўляюць яшчэ і таму, што іх раннія формы блізкія да продкаў бясхвостых амфібій. Яны аб'ядноўваюцца ў надатрад земнаводных, якія скачуць (Salientia), вызначаліся неаднолькавым развіццём пярэдніх і задніх канечнасцей (перамяшчаліся скачкамі). Бясхвостыя земнаводныя сучаснага тыпу з'явіліся, відаць, у сярэдзіне юры — пачатку мелу (165—130 млн. гадоў назад).

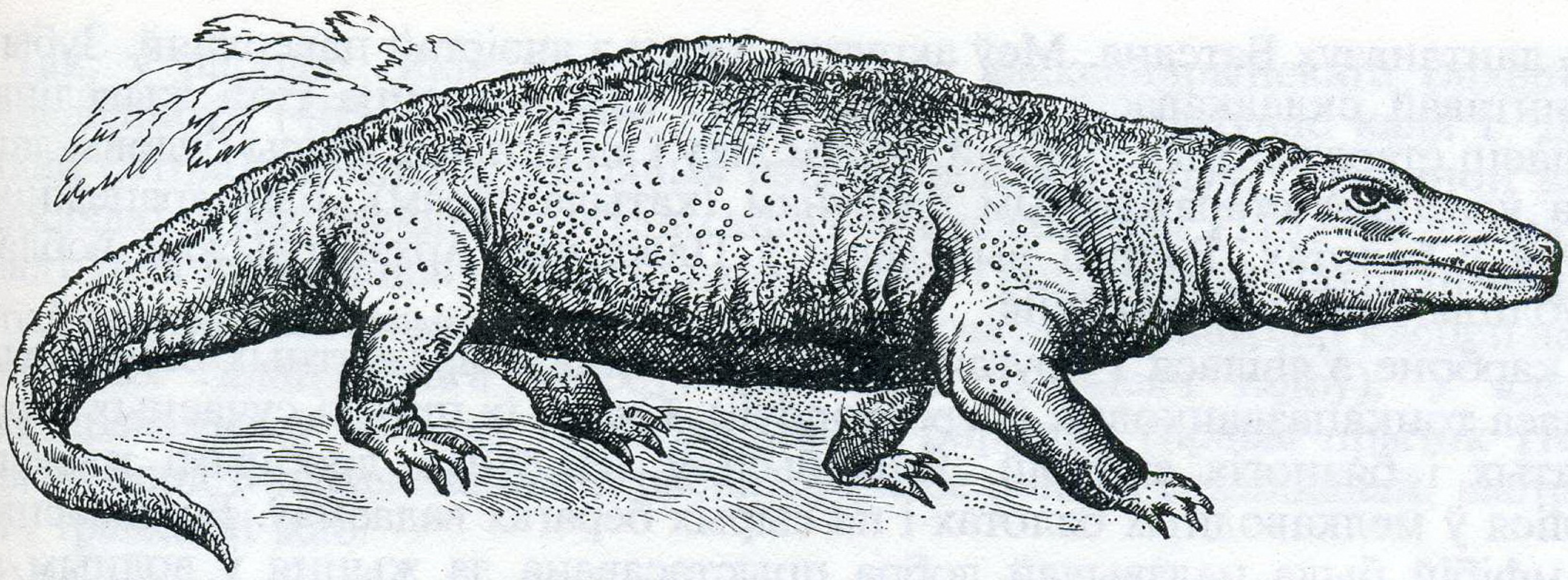
У Паўночным паўшар'і ў каменнавугальным (350—285 млн. гадоў назад) і пермскім (285—230 млн. гадоў назад) перыядах існаваў рад вымерлых амфібій, аб'яднаных у падклас батрахазаўраў (Batrachosauria), або жабаяшчараў (жабападобныя). Яны засялялі разнастайныя прэсныя вадаёмы і нават

Платыёпс.

спрабавалі ў канцы трыясу (каля 200 млн. гадоў назад) перайсці ў мора. Памеры іх цела вагаліся ад некалькіх сантыметраў да некалькіх метраў. Паводле будовы галавы яны былі даўгамордыя і караткамордыя і адрозніваліся спосабам здабычы корму: адны былі актыўныя драпежнікі, іншыя падпільноўвалі сваю ахвяру, уяўляючы сабой «жывыя пасткі». Найбольш развітымі з батрахазаўраў былі сеймурыяморфы (Seymouriamorpha), падобныя да паўзуноў будовай чэрапа і некаторымі іншымі прыкметамі, што маюць істотнае значэнне для высвятлення эвалюцыі пазваночных. Сярод батрахазаўраў шырока вядомы сеймурыя, катласія і лантаназух.

С е й м у р ы я (Seymouria) — род выкапнёвых земнаводных падкласа батрахазаўраў. Рэшткі выяўлены каля г. Сеймур (Сімор, штат Тэхас, ЗША) у ніжняпермскіх адкладах. Гэта невялікія, даўжынёй каля 1 м, жывёлы з плоскай шырокай галавой і акруглай мордай. Паводле будовы даху чэрапа, паднябення, сківіц і зубоў блізкія да лабірынтадонтаў, а па канструкцыі кане-

Мастадонзаўр.

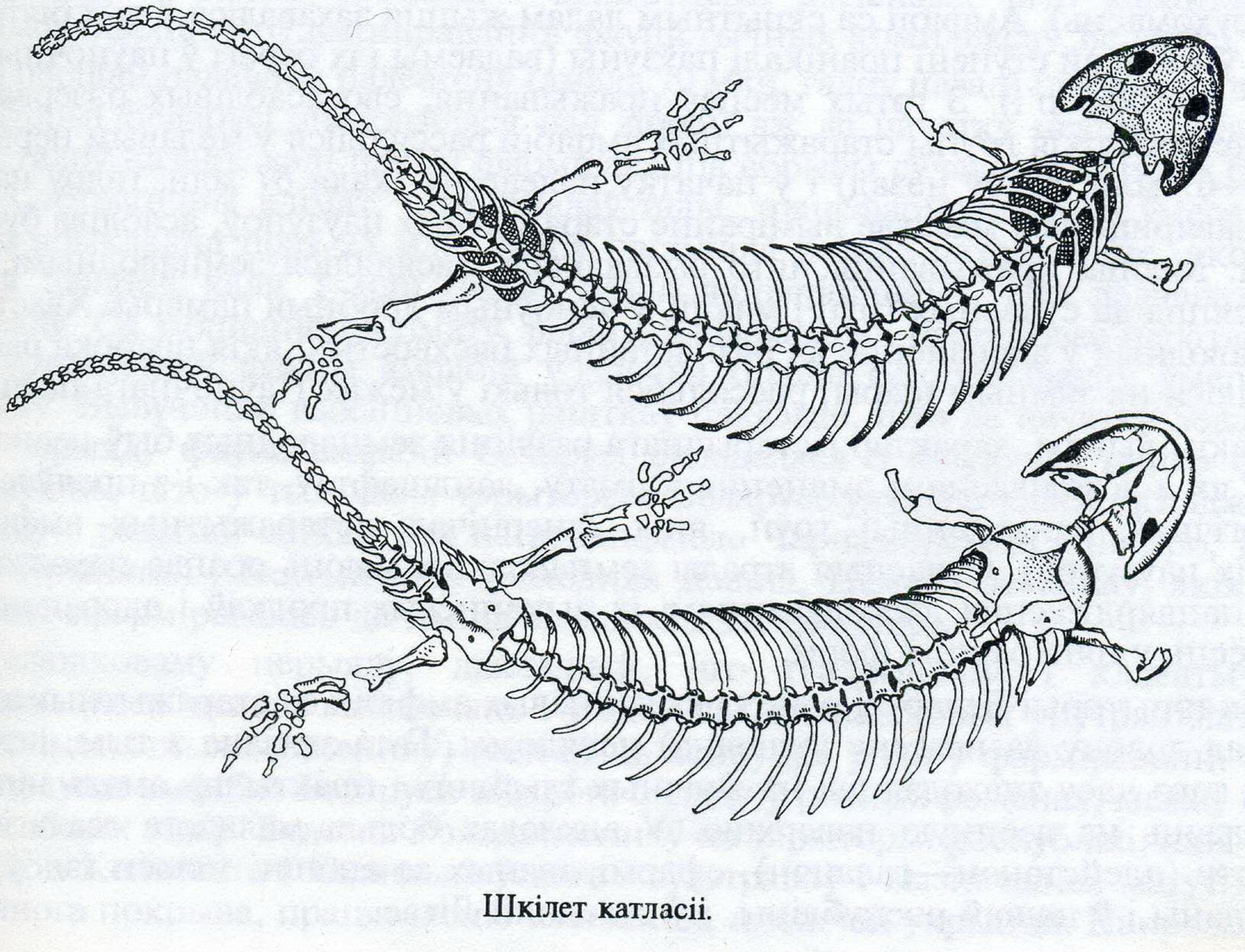


Сеймурыя.

чнасцей, іх паясоў і пазваночніка набліжаюцца да катылазаўраў (з падкласа прымітыўных паўзуноў). Сеймурыя разам з блізкім да яе прадстаўніком з роду катласія аб'ядноўваюцца ў групу сеймурыяморфаў — верагодных продкаў паўзуноў.

К а т л а с і я (Kotlassia) — род вымерлых амфібій падкласа батрахазаўраў. Вадзіліся ў позняй пермі. Мелі даўжыню цела каля 1,2 м, плоскі шырокі і ўкарочаны чэрап. Зубы са складкаватым дэнцінам, як у лабірынтадонтаў, а будовай пазваночніка, канечнасцей і іх паясоў падобны да паўзуноў. Спіна, як у кракадзілаў, была ўкрыта панцырам з касцявых шчыткоў. Харчаваліся катласіі пераважна рыбай. Касцявыя рэшткі ўпершыню выяўлены на р. Паўночная Дзвіна каля г.Котласа (адсюль назва), а таксама каля г. Ніжні Ноўгарад і ў Арэнбургскай вобласці.

Л а н т а н а з у х (Lanthanosuchus) — род выкапнёвых земнаводных падкласа батрахазаўраў, якія існавалі ў познапермскую эпоху. Вядомы адзіны



Шкілет катласіі.

від — лантаназух Ватсана. Меў акруглы чэрап з ячэістай паверхняй. Зубы без лабірынтавай складкавасці дэнціну, чым і адрозніваецца гэта жывёліна ад большасці старажытных амфібій, у тым ліку і ад катласії. Рысы будовы лантаназуха ўласцівы старажытным паўзунам (катылазаўрам). Быў драпежнікам, вадзіўся ў балотах. Рэшткі выяўлены ў Паволжы, Архангельскай вобласці, Рэспубліцы Комі і Татарстане.

У карбоне з'явілася і другая асноўная галіна старажытных земнаводных падкласа тонкапазванковых (Lepospondyli). Сярод іх продкі сучасных атрадаў хвастатых і бязногіх амфібій. Яны былі ў асноўным дробнымі жывёламі. Вадзіліся ў мелкаводных балотах і на сырых берагах вадаёмаў. Большасць гэтых амфібій была надзвычай добра прыстасавана да жыцця ў водным асяроддзі, мела добра развіты хвост-плаўнік, а некаторыя нават былі без канечнасцей. Асобая група, якая склала атрад бязногіх, — амфібіі, што поўнасцю страцілі канечнасці і сталі вадзіцца ў глебе. Сучасныя прадстаўнікі гэтага атрада земнаводных захаваліся толькі ў трапічных лясах Паўднёвай Амерыкі і Паўднёва-Усходняй Азіі. Лічаць, што асноўнай прычынай страты канечнасцей быў натуральны адбор для прыстасавання да жыцця ў густых зарасніках травы па берагах вадаёмаў.

У пермскі перыяд большая частка лабірынтадонтаў вымерла, і толькі нешматлікія групы дажылі да сярэдзіны трыясу (200—210 млн. гадоў назад). З чым гэта было звязана? Яшчэ ў сярэдзіне карбону (300—315 млн. гадоў назад) ад старажытных земнаводных аддзялілася група сеймурыяморфаў, вельмі блізкіх да прымітыўных паўзуноў. Яны вадзіліся ў тых жа месцах, што і амфібіі, але былі больш рухомыя і адрозніваліся куды больш складанымі паводзінамі. Практычна яны выцеснілі земнаводных, калі клімат стаў больш гарачым і сухім, гэта значыць, неспрыяльным для амфібій, якія аддаюць перавагу вільготнаму асяроддзю (верхні перм і трыяс). Паводле думкі І.І.Шмальгаўзена, земнаводным дапамагла выжыць меншая патрэба ў ежы, што абумоўлена нізкім узроўнем абмену рэчываў (вынікам чаго з'яўляецца і меншая рухомасць). Амфібіі са скрытным ладам жыцця захаваліся ў тых біятопах, куды ў меншай ступені пранікалі паўзуны (вадаёмы і іх берагі ў паўночных раёнах, высакагор'і). З гэтых месцаў пражывання, своеасаблівых рэзервацый, ужо нешматлікія групы старажытных амфібій рассяліліся ў мелавым перыядзе (137—67 млн. гадоў назад) і ў пачатку палеагену (каля 67 млн. гадоў назад), калі завяршылася масавае выміранне старажытных паўзуноў, асабліва буйных форм. Месцы пражывання, што вызваліліся, засяляліся земнаводнымі, якія адносяцца да сучасных груп і маюць у асноўным дробныя памеры. Хвастатыя земнаводныя ў адрозненне ад разнастайных бясхвостых, якія шырока распаўсюдзіліся на зямным шары, рассяліліся толькі ў межах Паўночнага паўшар'я.

Такім чынам, характар гістарычнага развіцця земнаводных быў цесна звязаны як з асаблівасцямі змянення клімату, ландшафтаў, так і з праяўленнем біялагічнай канкурэнцыі груп, якія сапернічалі (старажытных амфібій і ранніх паўзуноў). Сучасныя атрады земнаводных маюць рознае паходжанне, што пацвярджаецца даследаваннямі іх выкапнёвых продкаў і адрозненнямі, якія ёсць у цяперашніх форм.

На тэрыторыі Беларусі рэшткі выкапнёвых амфібій са старажытных адкладаў (ад дэвону да неагену ўключна) невядомы. Гэта звязана з тым, што пароды таго часу знаходзяцца на значных глыбінях і практычна амаль нідзе не выходзяць на дзённую паверхню. У адкладах больш маладога геалагічнага ўзросту (плейстацэн—галацэн), сфарміраваных за апошні мільён гадоў, яны выяўлены і ў нашай рэспубліцы, і ў суседняй Літве.

Так, у пародах, якія назапасіліся ў час александрыйскага (ліхвінскага) міжледавікоўя (460—320 тысяч гадоў назад) на р. Нямунас каля г. Друскінінкай (Літва) выяўлены касцявыя рэшткі зялёнай рапухі і травяной жабы, а ў адкладах муравінскага (мікулінскага) міжледавікоўя (110—95 тысяч гадоў назад) каля в. Баранавічы Карэліцкага раёна Гродзенскай вобласці — рэшткі шэрай рапухі і вастрамордай жабы. Больш шматлікія знаходкі касцей амфібій у пародах галацэнавага ўзросту (апошнія 10 тысяч гадоў). У адкладах, сфарміраваных у пачатку галацэну, на р. Бярэзіна (правы прыток Нёмана) каля в. Брод Маладзечанскага раёна сабраны рэшткі сажалкавай, вастрамордай і травяной жаб.

У пародах самага цёплага адрэзку галацэну, атлантычнага перыяду (8,0—4,9 тысячы гадоў назад), знаходкі касцей земнаводных вядомы з некалькіх месцазнаходжанняў. Так, на Заходняй Дзвіне, каля в. Слабада Дзвінская Віцебскага раёна выяўлены рэшткі вастрамордай і травяной жаб. На р. Уса каля в. Сямёнавічы Уздзенскага раёна знойдзены косці зялёнай і шэрай рапух, сажалкавай і травяной жаб. Каля в. Пяскі Мастоўскага раёна на р. Зальвянка выяўлены шматлікія рэшткі звычайнай часночніцы, шэрай рапухі, азёрнай, сажалкавай, вастрамордай і травяной жаб.

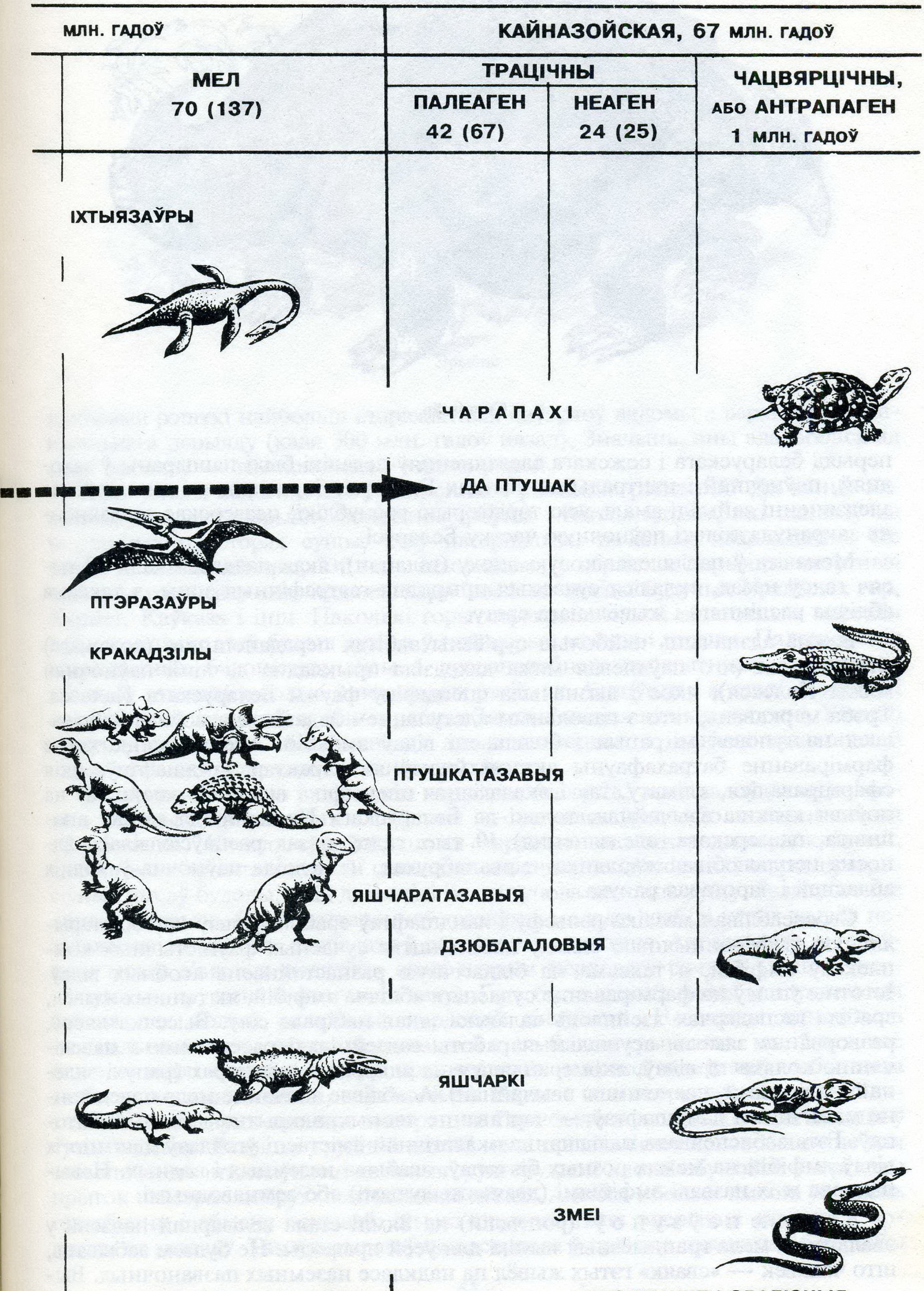
Матэрыялы па выкапнёвых земнаводных з плейстацэнавых і галацэнавых адкладаў Беларусі паказваюць, што ўжо на працягу апошняга мільёна гадоў былі шырока распаўсюджаны прадстаўнікі сучаснага класа амфібій.

Фарміраванне фауны земнаводных Беларусі. Адносная беднасць фауны земнаводных Беларусі (менш за 0,5% ад колькасці відаў сусветнай фауны амфібій), безумоўна, сведчыць пра суровыя экалагічныя ўмовы, у якіх адбывалася станаўленне яе сучаснага аблічча. Гэта пацвярджаецца таксама невялікай доляй амфібій (менш за 2%) сярод наземных пазваночных жывёл. Змяншэнне долі амфібій у фауне паўночных шырот адбываецца разам са зніжэннем агульнай відавой разнастайнасці наземных пазваночных жывёл у параўнанні з больш цёплымі і вільготнымі рэгіёнамі, што характарызуе спецыфічнасць умоў фарміравання фаўністычных комплексаў Беларусі.

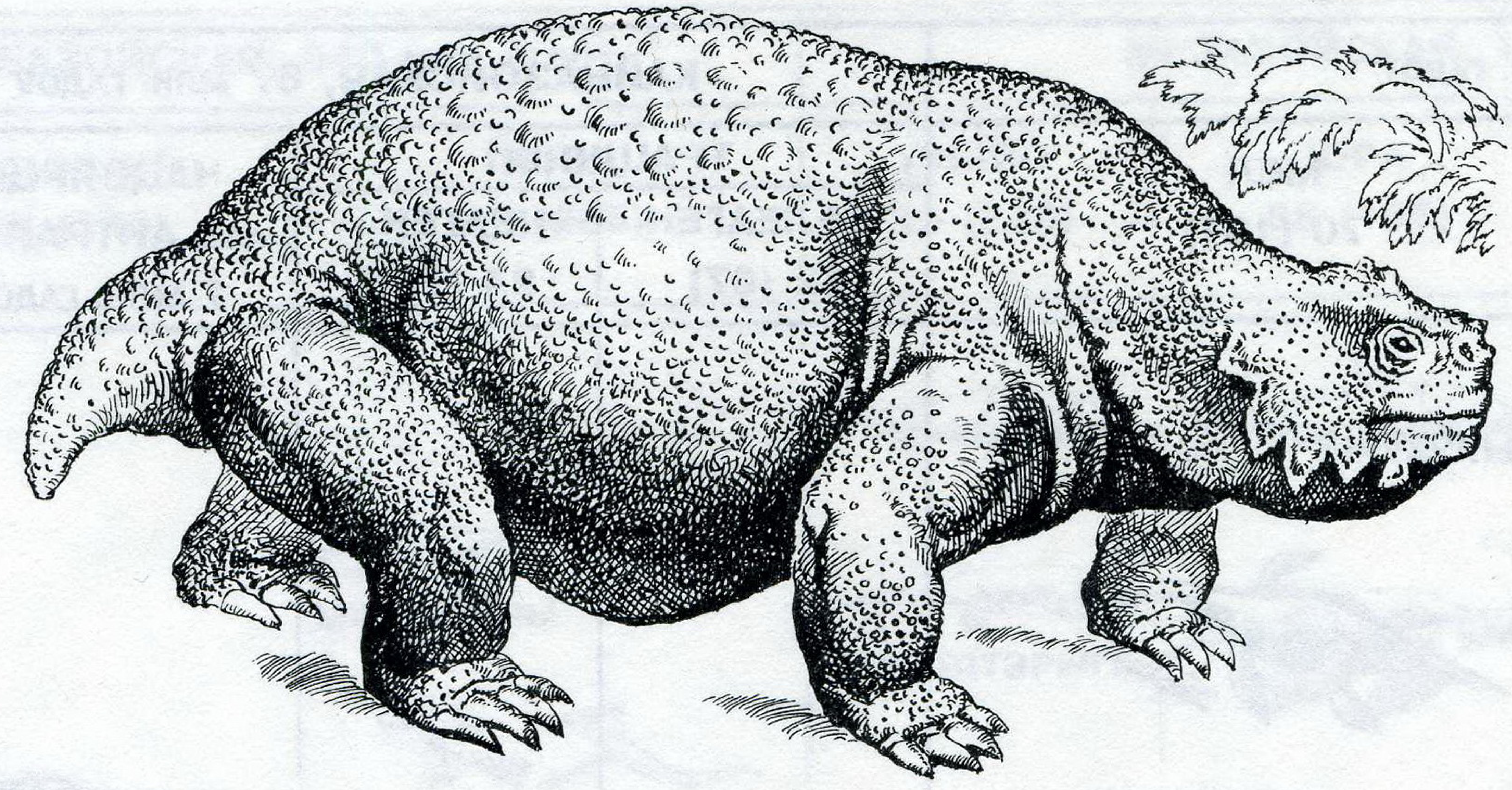
З першай палавіны палеагену (амаль 70 млн. гадоў назад) паўднёвая частка тэрыторыі Беларусі знаходзілася пад морам аж да пачатку неагену (каля 25 млн. гадоў назад), калі пачалі фарміравацца абрысы сучасных марскіх басейнаў. Субтрапічны клімат, што існаваў тады, трансфармаваўся ва ўмераны, а яшчэ прыкладна праз 25 млн. гадоў наступіла рэзкае пахаладанне, якое паклала пачатак каля 1 млн. гадоў назад чацвярцічнаму, або ледавіковаму, перыяду. Са змяненнем клімату, відаць, адбывалася і паступовае ператварэнне субтрапічнай фауны амфібій у значна больш бедную фауну ўмеранага клімату. Вывучэнне выкапнёвых рэштак паказвае, што да пачатку ледавіковага перыяду фауна амфібій Беларусі складалася з існуючых цяпер форм. Мяркуюць, што ў тыя часы тэрыторыя Беларусі ўяўляла сабой згладжаную раўніну з развітай сеткай рэк на водападзеле Чарнаморскага (Дняпро, Бярэзіна, Прыпяць) і Балтыйскага (Заходняя Дзвіна, Нёман) басейнаў, якія канчаткова сфарміраваліся да канца апошняга зледзянення.

Ледавіковаму перыяду, дакладней, яго геалагічным і кліматычным вынікам (хоць нельга выключаць і ўплыў пасляледавіковых унутрыгалацэнавых кліматычных змяненняў) належыць асноўная роля ў фарміраванні сучаснай фауны амфібій Беларусі: відавога складу ў розных рэгіёнах, межаў арэалаў асобных відаў. Вядомы 5 зледзяненняў на тэрыторыі рэспублікі, якія прыходзілі з Кольскага і Скандынаўскага паўастравоў і вызначаліся магутнасцю ледзянога покрыва, працягласцю існавання, плошчай укрыцця. Напрыклад, у

ПАЛЕАЗОЙСКАЯ, 340 млн. гадоў
МЕЗАЗОЙСКАЯ, 163
КАРБОН
65 (350)
ПЕРМ
55 (285)
ТРЫЯС
35 (230)
ЮРА
58 (195)
МЕЗАЗАЎРЫ
ЗАЎРАПТЭРЫГІІ
ПРАТАЗАЎРЫ
КАТЫЛАЗАЎРЫ
ТЭКАДОНТЫ,
АБО ПСЕЎДАЗУХІІ
ЭАЗУХІІ
ЛУСКАВАТЫЯ
ПЕЛІКАЗАЎРЫ
ТЭРАПСІДЫ,
АБО ЗВЕРАЗУБЫЯ РЭПТЫЛІІ



ПАХОДЖАННЕ І ЭВАЛЮЦЫЯ ПАЎЗУНОЎ, АБО РЭПТЫЛІЙ



Скутазаўр.

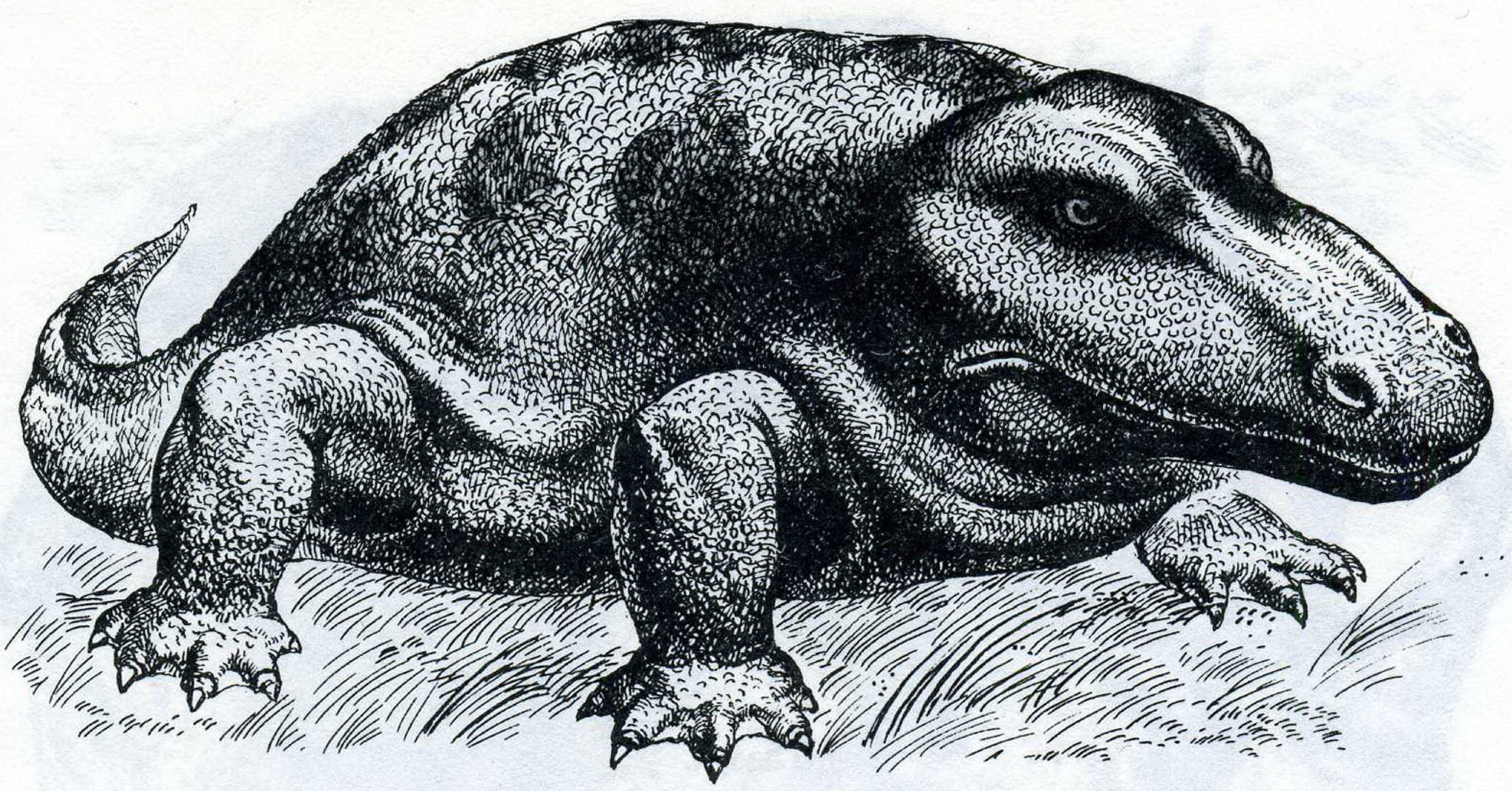
перыяд беларускага і сожскага зледзяненняў ледавікі былі пашыраны ў заходняй, паўночнай і цэнтральнай частках Беларусі; бярэзінскае і дняпроўскае зледзяненні займалі амаль усю тэрыторыю рэспублікі; паазерскае зледзяненне закранула толькі паўночную частку Беларусі.

Менавіта ў пасляледавіковую эпоху (галацэн), якая пачалася каля 10 тысяч гадоў назад, склаліся сучасныя прыродна-геаграфічныя зоны, а таксама аблічча расліннага і жывёльнага свету.

Важна адзначыць найбольш сур'ёзны адбітак перадапошняга (сожскага) зледзянення (яго паўднёвая мяжа даходзіла прыкладна да лініі паўночнай мяжы Палесся), якое і вызначыла спецыфіку фауны Беларускага Палесся. Трэба мсркаваць, што з павольным адступаннем ледавіка на поўнач адбывалася паступовая міграцыя і большасці відаў амфібій. Але на канчатковае фарміраванне батрахафауны аказалі ўплыў як характар ландшафтаў, якія сфарміраваліся, клімату, так і экалагічная спецыфіка відаў. Не «пайшла» на поўнач квакша звычайная, толькі да Беларускага Паазер'я (да межаў апошняга, паазерскага, зледзянення) 10 тыс. гадоў назад распаўсюдзілася адносна цеплалюбівая жарлянка чырванабрухая, не асвоіла паўночна-ўсходніх абласцей і чаротавая рапуха.

Своеасаблівая мазаіка рэльефу і ландшафтаў зрабіла ўплыў на тэрытарыяльную дыферэнцыяцыю складу насельніцтва сучасных фаўністычных комплексаў амфібій, а таксама на біялагічную разнастайнасць асобных відаў. Істотны ўплыў на фарміраванне сучаснага аблічча амфібій, як і іншых жывёл, зрабіла гаспадарчая дзейнасць чалавека, якая набірала сілу. Высечка лясоў, разворванне зямель, асушальныя работы садзейнічалі рассяленню і павелічэнню колькасці відаў, якія трапляліся на адкрытых прасторах (рапухі зялёнай і чаротавай, часночніцы звычайнай). Асаблівае значэнне мела павелічэнне мазаічнасці ландшафтаў — чаргаванне лясных, адкрытых і водных біятопаў. Гэта забяспечвала павышэнне экалагічнай ёмістасці ўгоддзяў для многіх відаў амфібій на межах розных біятопаў, асабліва наземных і водных. Невыпадкова ж іх назвалі амфібіямі (дваякажывучымі) або земнаводнымі.

З'яўленне п а ў з у н о ў (рэптылій) на Зямлі стала велізарнай падзеяй у эвалюцыі і мела грандыёзныя вынікі для ўсёй прыроды. Не будзем забываць, што чалавек — «сваяк» гэтых жывёл па надкласе наземных пазваночных. Вы-



Эрыёпс.

капнёвыя рэшткі найбольш старажытных паўзуноў вядомы з верхнекаменнавугальнага перыяду (каля 300 млн. гадоў назад). Значыць, яны адасобіліся ад сваіх продкаў — земнаводных — яшчэ раней.

Якія ўмовы садзейнічалі ўзнікненню і развіццю рэптылій? Да канца каменнавугальнага перыяду вільготны, роўны і цёплы клімат, які панаваў на велізарных прасторах сушы, стаў пагаршацца, пачалося пахаладанне. На мяжы мезазойскай эры, 230 млн. гадоў назад, у пермскім перыядзе магутныя працэсы гораўтварэння паднялі кару Зямлі на месцы будучых Уральскіх гор, Карпат, Каўказа і інш. Паколькі горы перакрылі шляхі вільготным марскім вятрам, клімат стаў больш сухі, а ў некаторых месцах і гарачы. Палеазойскія старажытныя балоцістыя лясы з дрэвападобных папаратнікаў і гіганцкіх хвашчоў захаваліся толькі ў некаторых рэгіёнах. Асноўнымі ж сталі хвойныя і сагаўнікавыя лясы, а ў асобных раёнах Зямлі з'явіліся вялікія пустыні. Узніклі прыродныя ўмовы, неспрыяльныя для земнаводных з іх лёгка высыхаючай скурай і недасканаласцю лёгачнага дыхання.

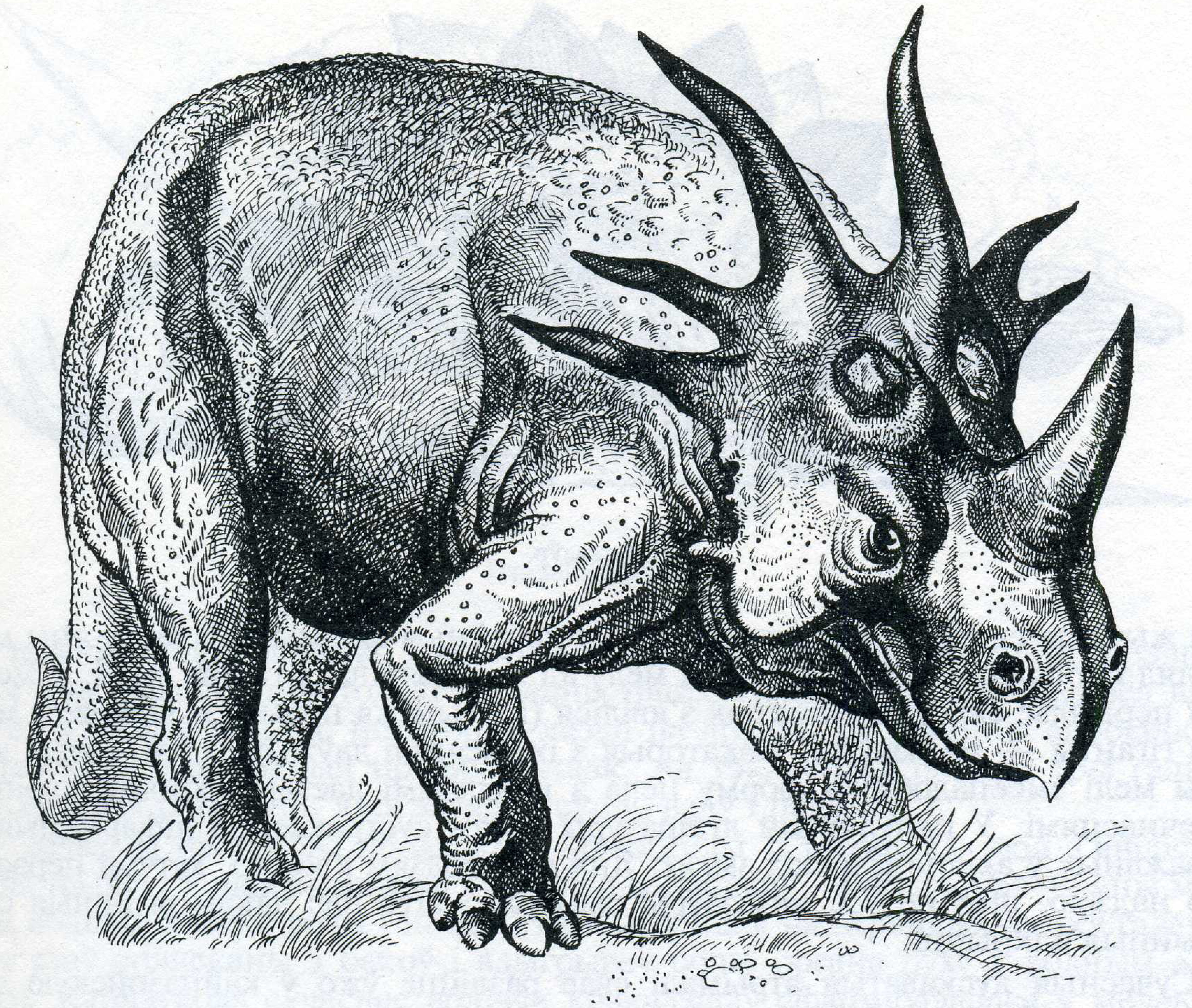
У пачатку мезазою ў пермскім перыядзе (каля 285 млн. гадоў назад) з'явіліся першыя прымітыўныя паўзуны — катылазаўры, або цэльнагаловыя (Cotylosauria). Катылазаўры пайшлі ад старажытных земнаводных, дакладней, ад ранніх лабірынтадонтаў. У цэльнагаловых вызначыўся вялікі шэраг прагрэсіўных рысаў будовы, якія дазволілі ім паступова засяліць сушу. Размнажэнне яйцамі і прамое, без пературарэнняў, развіццё моладзі зрабілі гэтых жывёл незалежнымі ад воднага асяроддзя ў перыяд размнажэння. Акрамя таго, у галаўным мозгу з'явіліся невялікія ачагі шэрага нервовага рэчыва (зачаткі неапаліума — другаснага мазгавога даху). Гэта была якасна новая матэрыяльная аснова для больш складанай нервовай дзейнасці. Наземныя канечнасці пяціпальцага тыпу і паясы канечнасцей сталі больш трывалыя і масіўныя, але яшчэ не маглі цалкам і надоўга прыпадымаць цела над паверхняй глебы; цела як бы цягнулася па зямлі, паўзло па ёй. Верхнія слаі скуры арагавелі, што дазваляла пазбегнуць лішняга выпарэння. Гэта было вельмі важна для жыцця ў сухім клімаце. Развіццё грудной клеткі мела прынцыпова новае значэнне для забеспячэння інтэнсіўнасці дыхання: рухі грудной клеткі абумовілі энергічны прыток паветра і добрую вентыляцыю лёгкіх. Адсюль і больш высокі ўзровень газаабмену і абмену рэчываў. Ныркі тазавага тыпу энергічна ачышчалі арганізм ад шлакаў. Таму катылазаўры паступова ў працэсе працяглай барацьбы

Таазух.

за існаванне выцеснілі старажытных земнаводных і занялі больш сухія рэгіёны старажытнай сушы. Да пачатку мезазою амфібіі былі адціснуты на другі план і насялялі ў асноўным балоты, поймы рэк і вільготныя лясы.

Росквіт старажытных рэптылій адносіцца да пермскага перыяду (285—230 млн. гадоў назад), а да трыясу (230—195 млн. гадоў назад) яны ўжо вымерлі, пакінуўшы пасля сябе шматлікіх больш прагрэсіўных патомкаў. Да сённяшняга часу захавалася шмат выкапнёвых рэшткаў катылазаўраў. Іх знаходзілі на Паўночнай Дзвіне, вядомы знаходкі і ў Паўднёвай Афрыцы. Даўжыня цела катылазаўраў была ад некалькіх сантыметраў да некалькіх метраў, а арагавелая скура толькі на асобных яго ўчастках. Хвост ускладняў рухі. Кароткія ногі не маглі надоўга падняць масіўнае цела над зямлёй, напрыклад, у парэязаўра. Рухам гэтых жывёл перашкаджаў таксама і масіўны чэрап, падобны на панцыр і пакрыты слоем касцей. У ім было пяць адтулін: дзве для вачэй, дзве для ноздраў і адна для цемяннога вока. На такім чэрапе было мала месца для прымацавання сківічных мышцаў. Памяншэнне чэрапа старажытных паўзуноў ішло шляхам утварэння адной ці дзвюх скроневых ям. Паміж ямамі ці пад імі ўтварыліся касцявыя перамычкі (скроневыя дугі), якія служылі месцам прымацавання сківічнай мускулатуры, што забяспечвала больш высокую інтэнсіўнасць харчавання жывёл. Розныя напрамкі ў эвалюцыі чэрапа прывялі да ўтварэння трох груп старажытных паўзуноў, якія складалі ў мезазоі (230—67 млн. гадоў назад) асноўную і вельмі шырокую галіну наземных пазваночных жывёл. Рэптыліі першай групы (анапсіды) не мелі ў чэрапе ні скроневых ям, ні скроневых дуг. Іх замянілі своеасаблівыя выемкі. Анапсіды — старажытнейшыя жывёлы класа рэптылій. Яны аддзяліліся ад катылазаўраў рана, у пачатку пермскага перыяду. З гэтай групы жывёл да нашага часу захаваліся толькі чарапахі.

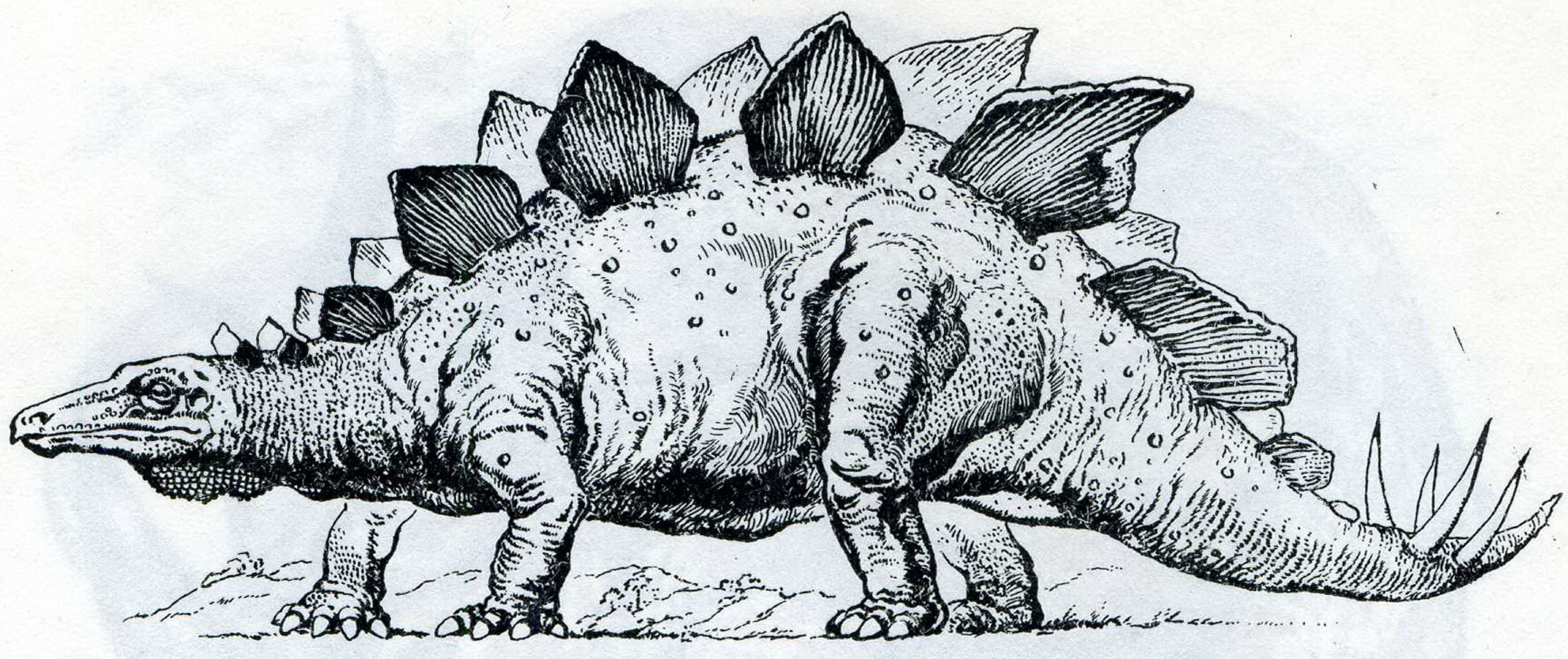
Акрамя чарапах да анапсідаў адносіліся і старажытныя марскія рэптыліі — іхтыязаўры і плезіязаўры. Іх памеры былі ад паўметра да 13—15 м. Гэтыя своеасаблівыя марскія драпежнікі з голай скурай харчаваліся рыбай і марскімі беспазваночнымі. Яны пражылі ў старажытных морах амаль усю мезазойскую эру і вымерлі ў мелавым перыядзе (137— 67 млн. гадоў назад). Калі б аказаліся праўдай звесткі ў прэсе пра страшыдла ў возеры Лох-Нес, то ім хутчэй за ўсё мог бы быць плезіязаўр, паколькі «відавочцы» паведамілі пра маленькую галаву «страшыдла» на доўгай тонкай шыі.



Стыраказаўр.

Другая група старажытных паўзуноў (дыяпсіды) мела ў чэрапе дзве скроневыя ямы і дзве скроневыя дугі. Яна стала самай шматлікай сярод старажытных рэптылій. У групе дыяпсідаў вылучаны два падкласы: лепідазаўры (Lepidosauria) і архазаўры (Archosauria). Найбольш раннія і прымітыўныя лепідазаўры — эазухіі — з'явіліся ў канцы пермскага перыяду. Гэта былі дробныя, да паўметра, жывёліны, будовай падобныя да яшчарак. Яны праіснавалі да сярэдзіны наступнага перыяду — трыясу. Нягледзячы на прымітыўнасць і гістарычную недаўгавечнасць, эазухіі маюць важнае значэнне для разумення эвалюцыі іншых груп рэптылій. Ад эазухій у пачатку трыясу аддзяліліся дзюбагаловыя (Rhynchocephalia). Такую назву гэтыя рэптыліі атрымалі таму, што іх верхнія сківіцы заканчваліся невялікай рагавой дзюбай, вонкава яны нагадвалі невялікіх для тых часоў (0,5—0,8 м) яшчарак. Большасць жывёл гэтай групы праіснавала два перыяды мезазойскай эры — пермскі і юрскі. У юры (195—137 млн. гадоў назад) яны вымерлі, але да нашых дзён захаваўся адзін від — гатэрыя, якая водзіцца цяпер у Новай Зеландыі. Гэта вельмі прымітыўная жывёла — «жывая выкапнёвая», яе будова амаль не змянілася за мільёны гадоў, што мінулі з часу вымірання яе бліжэйшых сваякоў.

З эазухій у пачатку трыясу вылучыўся і другі атрад падкласа лепідазаўраў — лускаватыя (Squamata). Назва атрада звязана з развіццём у верхніх слаях скуры дробных рагавых лускавінак. Свайго росквіту старажытныя лускаватыя дасягнулі ў мелавым перыядзе (137—67 млн. гадоў назад). Назем-



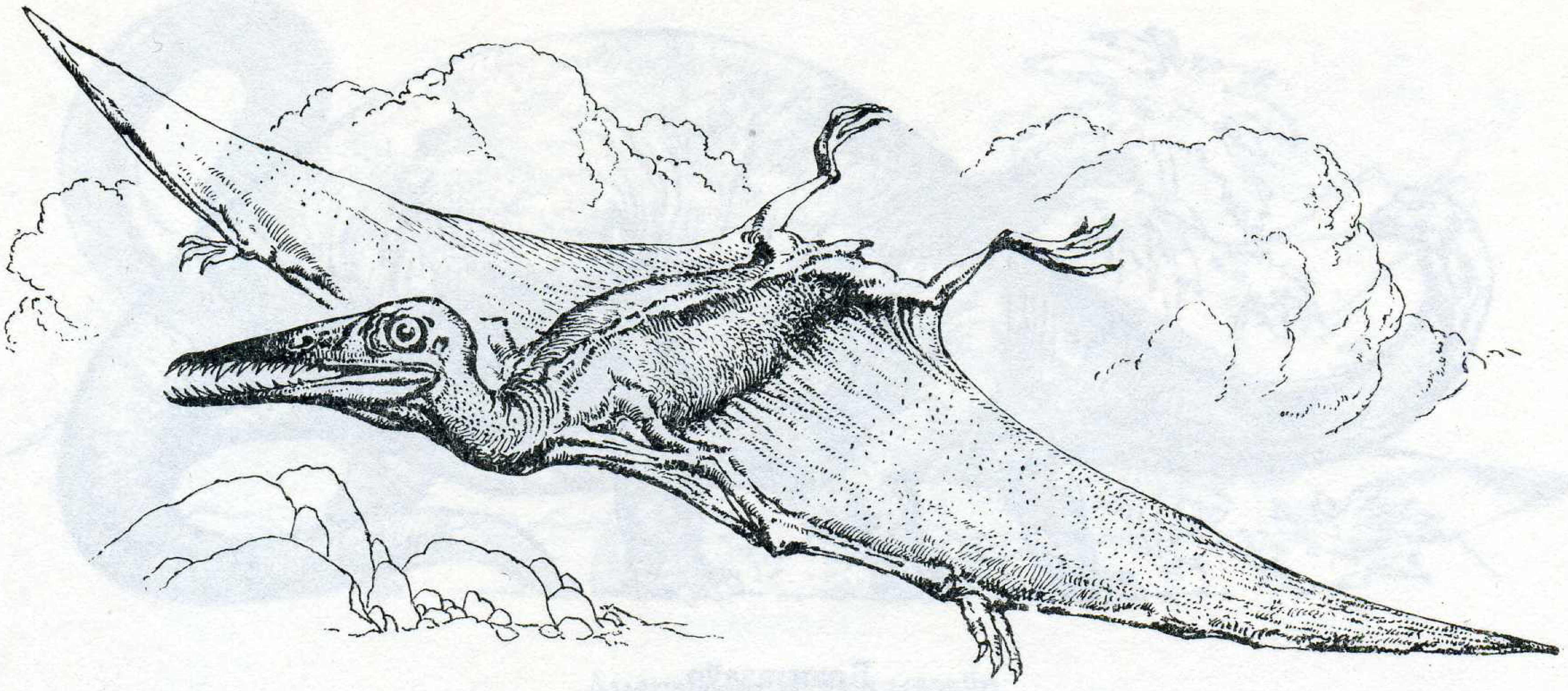
Стэгазаўр.

ныя жывёлы гэтай групы развіваліся як небуйныя формы, спачатку яны мелі выгляд яшчарак, і толькі ў канцы мелу ад іх аддзялілася галіна змей. У мелавым перыядзе сярод лускаватых з'явіліся (і ў тым жа перыядзе вымерлі) марскія гіганты — мазазаўры. Некаторыя з іх дасягалі даўжыні 15 м. Гэтыя жывёлы мелі змеепадобную форму цела з невялікімі ластападобнымі парнымі канечнасцямі. У папулярнай літаратуры часам сустракаецца інфармацыя аб заўважаных у акіяне марскіх змеях. Яна дае людзям кволую, хутчэй нерэальную надзею, што не ўсе мазазаўры вымерлі і што нас чакаюць іншыя сенсацыйныя адкрыцці.

Сучасныя лускаватыя атрымалі сваё развіццё ўжо ў кайназойскую эру, прыкладна 67 млн. гадоў назад. Яны ніколі не былі гігантамі, а развіваліся як дробныя і сярэднія наземныя жывёлы. Некаторыя віды потым пакінулі сушу і перайшлі да воднага спосабу жыцця: гэта яшчаркі — ігуаны, марскія змеі. У наш час лускаватыя складаюць большасць сучасных рэптылій.

У адрозненне ад лепідазаўраў архазаўры мезазойскай эры — найбольш разнастайная па будове, памерах і прыстасавальнасці да асяроддзя група рэптылій. Яны жылі на сушы, у вадзе, ляталі ў паветры. Зыходная група архазаўраў — тэкадонты (Thecodontia), або псеўдазухіі, аддзялілася ад эазухій у канцы пермскага перыяду (каля 230 млн. гадоў назад), а росквіту дасягнула ўжо ў наступным перыядзе — трыясавым (230—195 млн. гадоў назад). Псеўдазухіі (Pseudosuchia) былі вельмі разнастайныя па велічыні — ад 15 см да 3—

Трыясахеліс.

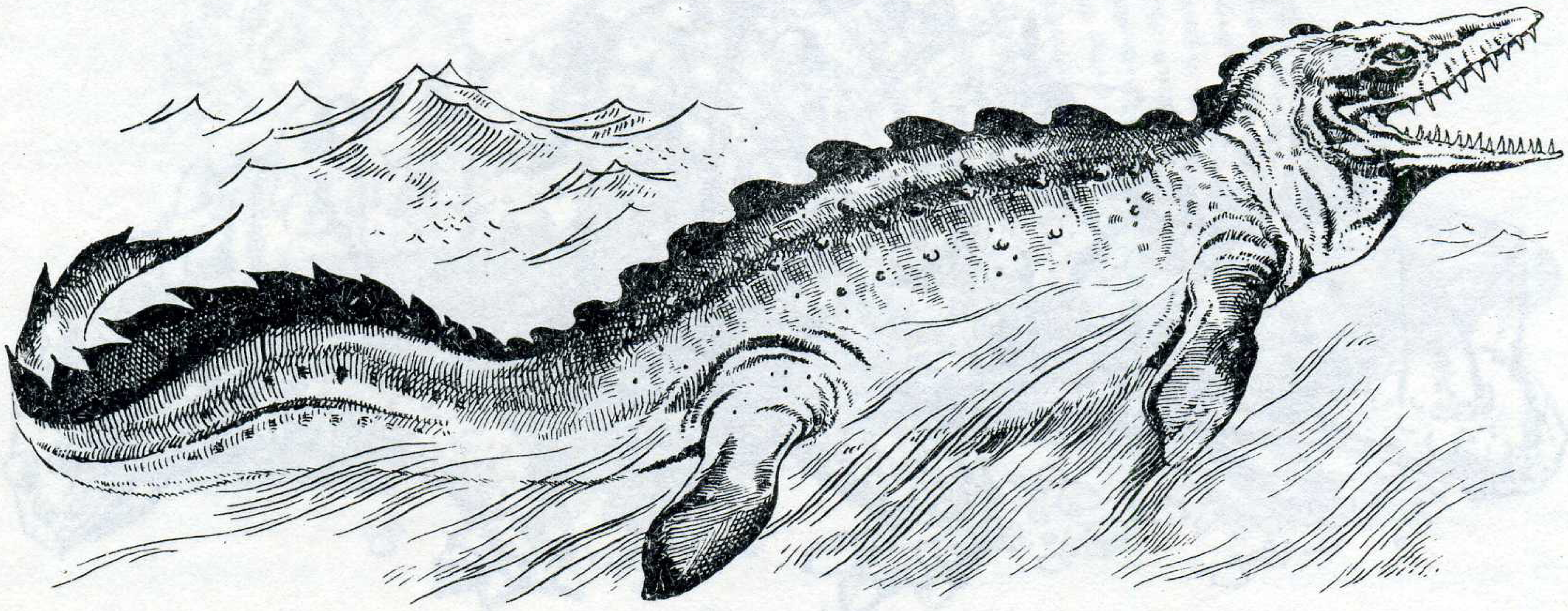


Птэрадактыль.

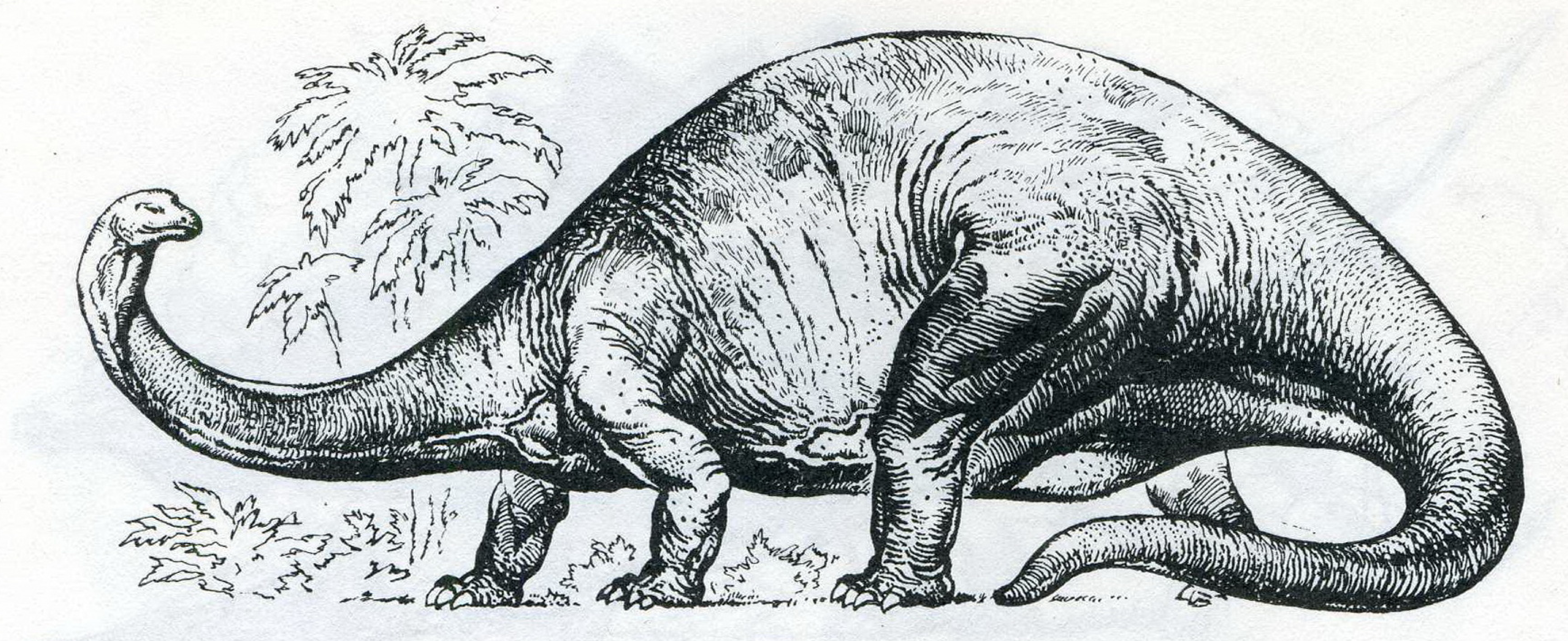
5 м, падобныя да яшчарак. У многіх з іх заднія ногі даўжэйшыя за пярэднія, часам яны маглі бегаць толькі на задніх нагах. Большасць гэтых жывёл вяла наземны спосаб жыцця, некаторыя лазілі па дрэвах. Да апошніх адносіліся і арнітазухі — верагодныя продкі птушак. Ад тэкадонтаў пайшлі тры галіны старажытных рэптылій, якія засялілі сушу, ваду і паветра.

У вадаёмы пастулова пераходзілі кракадзілы (Crocodilia), якія з'явіліся ў канцы трыясу. У адрозненне ад сухапутных продкаў — беладонаў — яны мелі рысы водных жывёл: вочы і ноздры перамясціліся на верхнюю частку галавы, хвост стаў сплясканы з бакоў і адыгрываў ролю органа руху ў водным асяроддзі. Канчаткова сучаснае аблічча кракадзілаў сфарміравалася ў мелавым перыядзе (137 — 67 млн. гадоў назад). У цяперашні час гэты нешматлікі атрад, які складаецца з 21 віду, адносіцца да падкласа архазаўраў, яго прадстаўнікі трапляюцца ў тропіках усіх мацерыкоў.

Сушу засялілі дыназаўры (Dinosauria) — самая шматлікая і разнастайная група старажытных наземных паўзуноў. У перакладзе з лацінскага дыназаўр азначае «страшэнны яшчар», што звязана з буйнымі памерамі і вычварным выглядам жывёл. Сярод дыназаўраў былі і невялікія жывёліны, велічынёй з ката, і гіганты даўжынёй да 30 м і масай 40—50 т, сустракаліся як раслінаедныя формы, так і драпежнікі. Скура ў некаторых дыназаўраў была ўкрыта масіўным рагавым і касцявым панцырам з вычварнымі вырастамі. Адны з іх перамяшчаліся на чатырох нагах, іншыя скакалі толькі на задніх. Вадзіліся як



Тылазаўр.

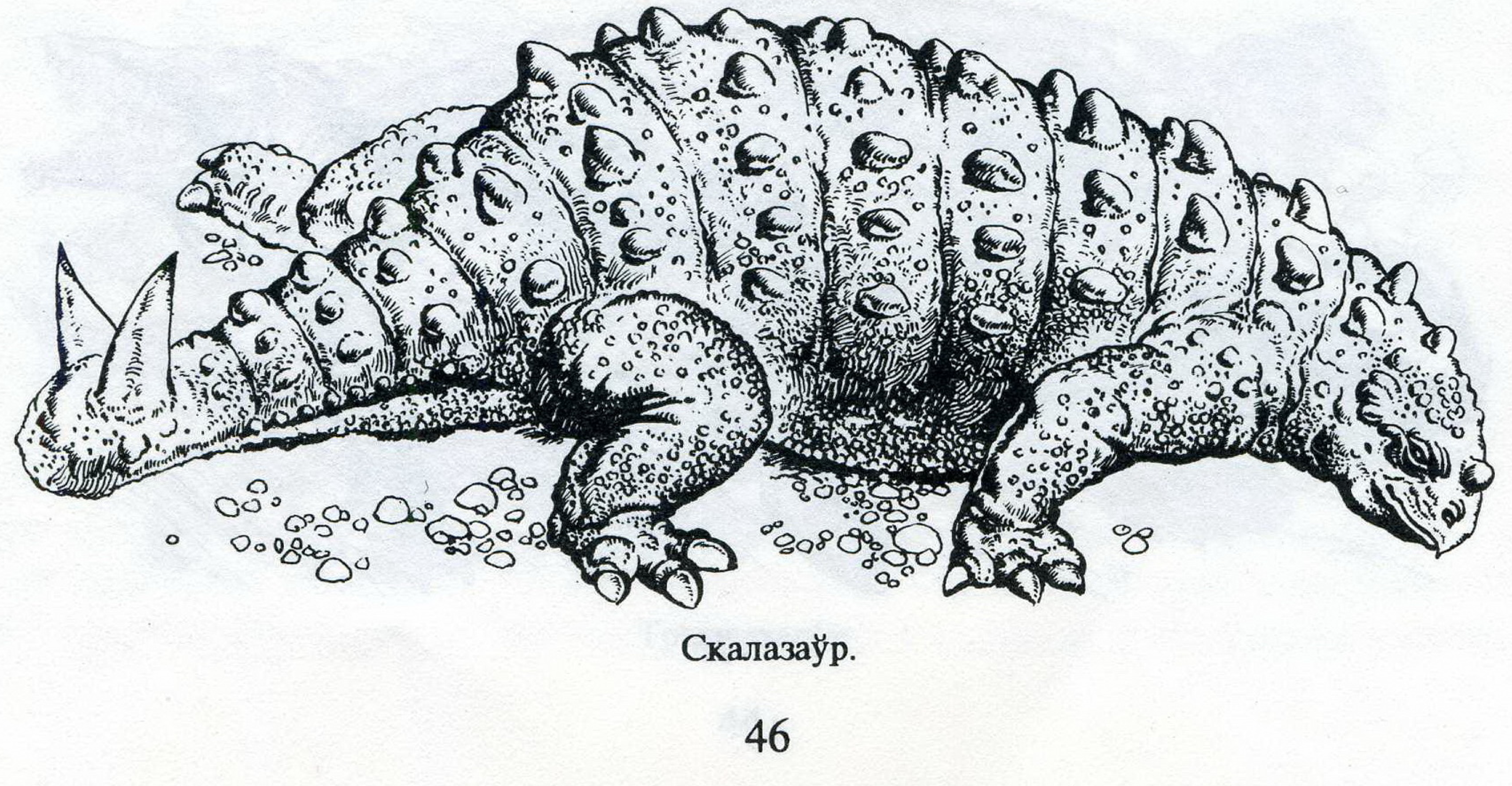


Брантазаўр.

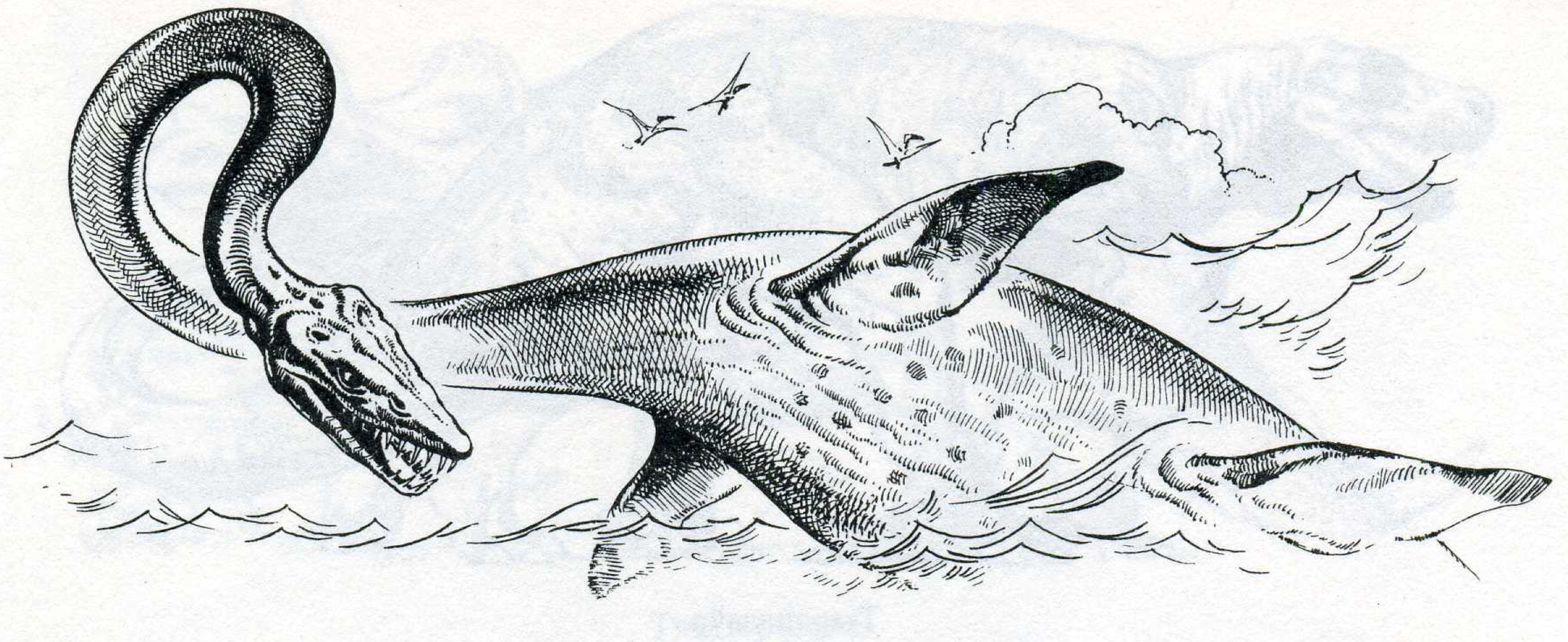
на сушы, так і ў мелкіх вадаёмах. У дыназаўраў былі адносна невялікія памеры галавы з маленькім галаўным мозгам. У вобласці крыжа спінны мозг утвараў даволі значнае расшырэнне.

Дыназаўраў падзяляюць на 2 групы, якія адрозніваюцца будовай тазавага пояса: яшчаратазавыя і птушкатазавыя. Абедзве групы незалежна адна ад адной паходзілі ад псеўдазухій у верхнім трыясе і развіваліся паралельна. Росквіту абедзве групы дасягнулі ў трыясавым і мелавым перыядах. Да канца мелавога перыяду дыназаўры вымерлі, не пакінуўшы патомства.

Птушкатазавыя дыназаўры былі расліннаеднымі, параўнальна невялікімі жывёлінамі (даўжыня цела да 5—9 м). Іх рагавыя панцыры мелі разнастайныя вырасты: у выглядзе рагоў на галаве ў трохрогага яшчара або двайнога рада трохвугольных пласцін па хрыбце ў стэгазаўра, а ў некаторых скура была голая. Яшчаратазавыя дыназаўры спачатку развіваліся як драпежнікі, але потым сярод іх з'явіліся расліннаедныя гіганцкія формы: брантазаўр з даўжынёй цела каля 20 м і масай 30 т, дыпладок — 26 м, брахіязаўр — 24 м і масай каля 50 т і г.д. Мяркуюць, што такія веліканы не маглі хадзіць па сушы, бо маса іх цела разбурыла б шкілет. Відаць, яны былі паўводнымі жывёламі, як сучасныя бегемоты. Перамяшчаліся яшчаратазавыя дыназаўры ў вадаёмах у паўапушчаным стане і паядалі водную і каляводную расліннасць з дапамогай доўгай шыі. Вочы і ноздры ў гэтых дыназаўраў былі размешчаны на верхніх кропках чэрапа, што характэрна для водных жывёл.



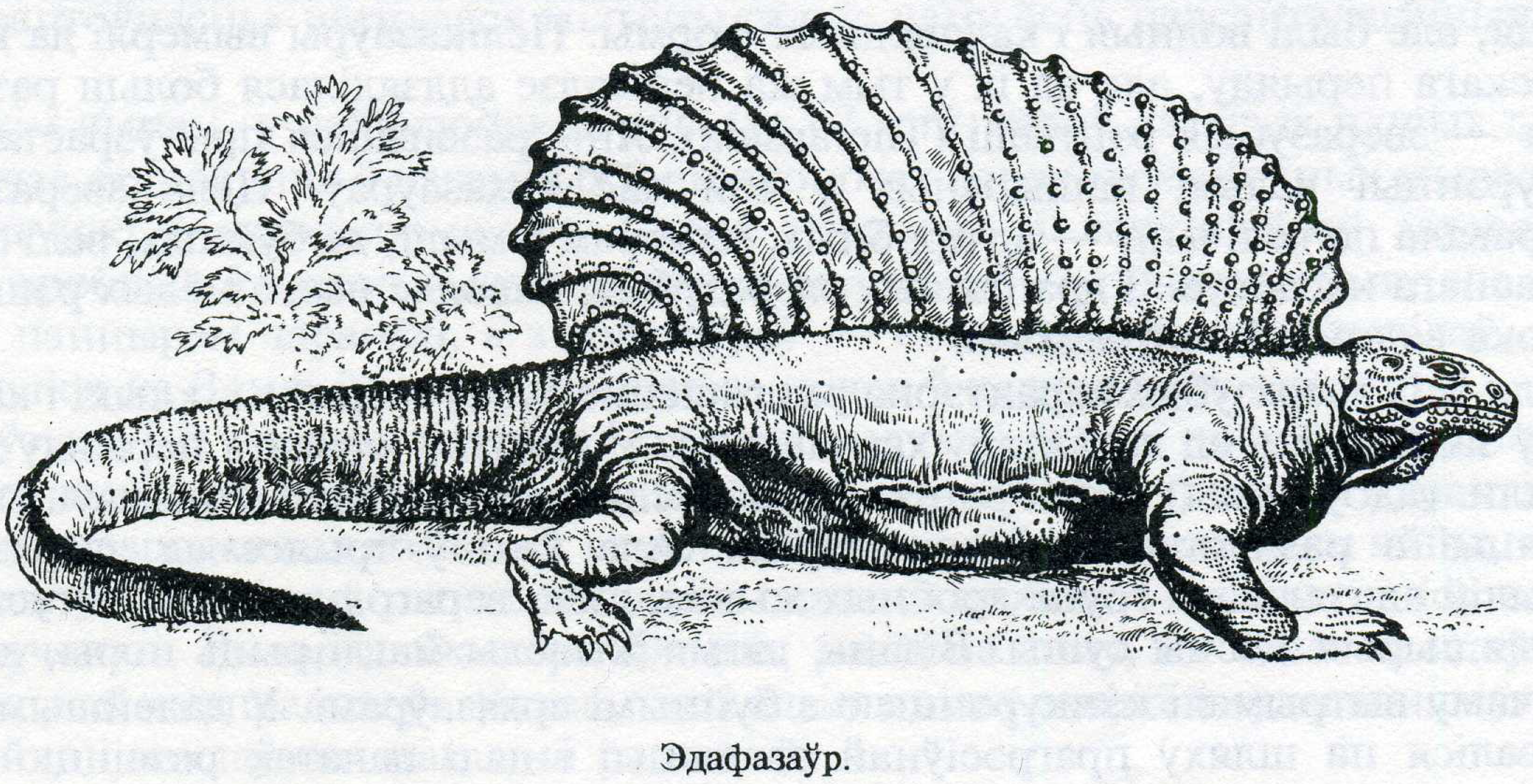
Скалазаўр.



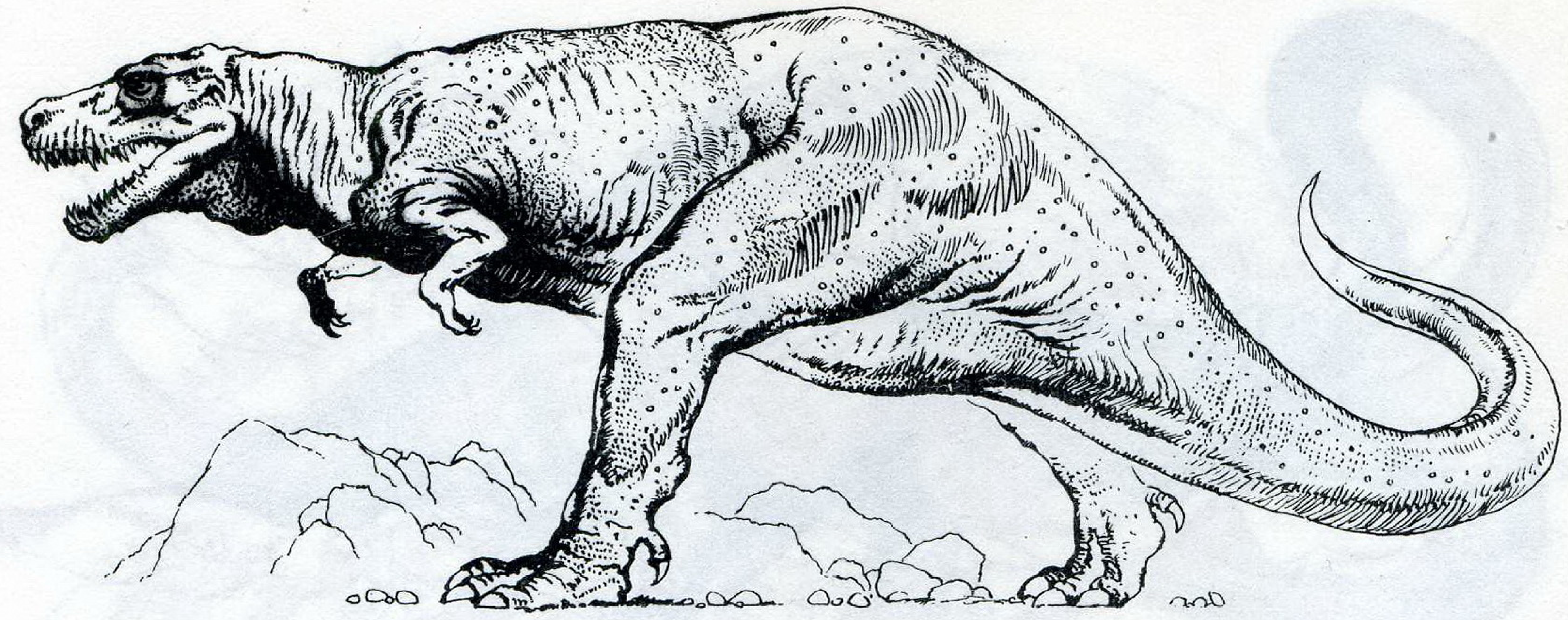
Амерыканскі эласмазаўр.

Драпежныя яшчаратазавыя дыназаўры мелі больш лёгкі целасклад і былі драбнейшыя, дасягалі даўжыні 10—15 м. Магутныя чарапы, якія захаваліся, з мноствам вострых і доўгіх зубоў сведчаць аб іх драпежнасці. Перамяшчаліся яны на магутных задніх нагах, відаць, скачкамі, тоўсты хвост пры гэтым служыў процівагай. Пярэднія ногі жывёл былі моцна зменшаны і прыстасаваны, хутчэй за ўсё, для хапання ежы. Пра лютасць гэтых жывёл можна меркаваць па ўзноўленым вучонымі абліччы цэратазаўра і тыраназаўра.

Сапраўднымі лятаючымі жывёламі былі птэразаўры (Pterosauria). З'явіліся яны ў сярэдзіне трыясу, шырока распаўсюдзіліся ў юрскім (195—137 млн. гадоў назад) і мелавым перыядах. Продкі лятаючых яшчараў адносіліся таксама да групы псеўдазухій. Дробныя лятаючыя яшчары былі памерам з вераб'я, а гіганты мелі размах крылаў 7—8 м. Іх крылы былі ўтвораны бакавымі складкамі скуры, нацягнутай паміж целам і шкілетам пярэдніх канечнасцей (падоўжаным чацвёртым пальцам). Тры першыя былі кароткія і мелі кіпцюры, пры дапамозе якіх яшчары маглі чапляцца за галіны дрэў або скалы. Хвост, які выконваў функцыю руля, быў у розных відаў неаднолькавай даўжыні. Сківіцы моцна выцягнуты, у некаторых з зубамі, у іншых — бяззубыя, пакрытыя зверху рагавым чахлом. Мяркуюць, што карміліся гэтыя жывёлы рыбай і буйнымі беспазваночнымі, у тым ліку насякомымі. Вадзіліся, верагодна, на абрывістых, стромых берагах мораў і прэсных вадаёмаў, адкуль маглі



Эдафазаўр.



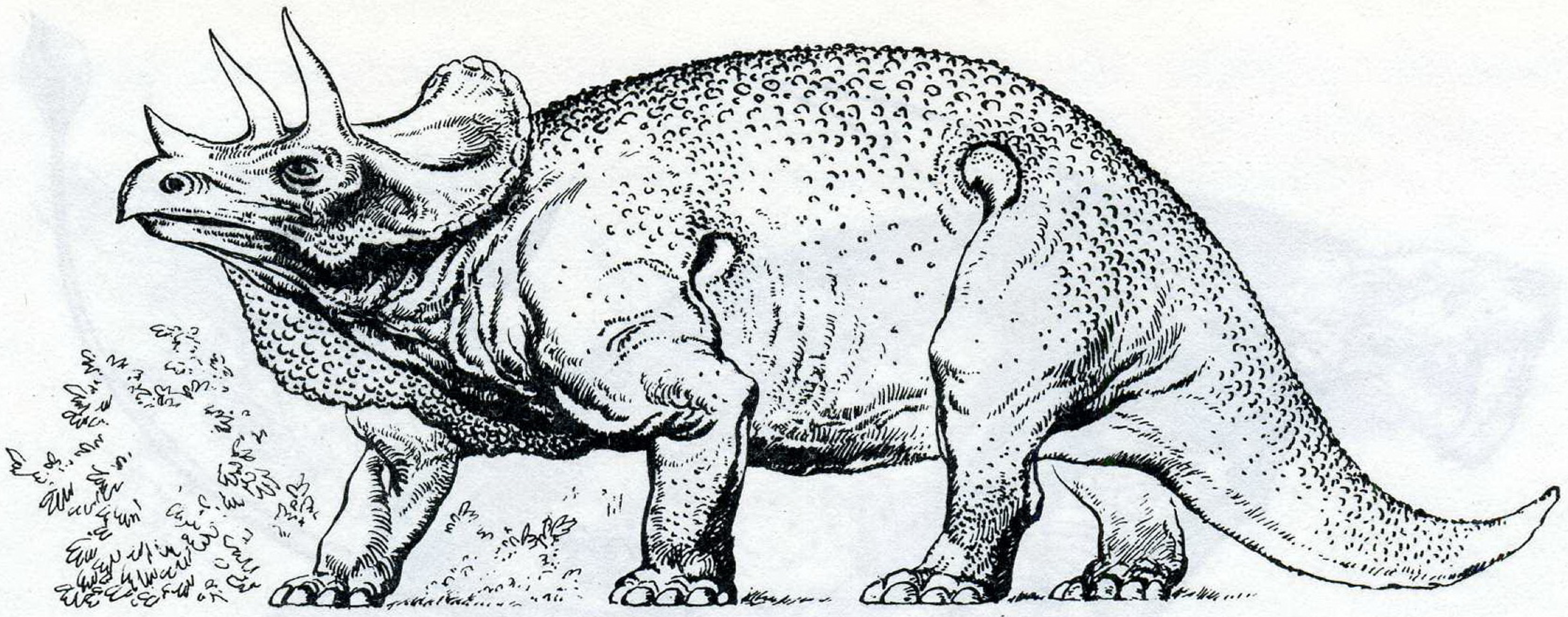
Тыраназаўр.

ўзлятаць, калі падалі ўніз, бо пры слабаразвітых задніх канечнасцях узлятаць з роўнай паверхні яны не маглі. У апошнія гады з'явіліся меркаванні, што гэтыя жывёлы былі цеплакроўныя. Да канца мелавога перыяду птэразаўры вымерлі, не пакінуўшы патомства. Выміранню лятаючых яшчараў садзейнічала, магчыма, канкурэнцыя з птушкамі — цудоўнымі летунамі, ужо шматлікімі ў мелавым перыядзе.

Такім чынам, з пашыранай і шматлікай у мезазоі групы дыяпсідаў у цяперашні час водзяцца прадстаўнікі падкласа лепідазаўраў — атрад дзюбагаловых (1 від) і атрад лускаватых (больш за 600 відаў), а таксама з падкласа архазаўраў — атрад кракадзілаў (21 від).

Група сінапсідаў прадстаўлена старажытнымі рэптыліямі з адным скроневым акном і адной скроневай дугой. Яна вылучылася вельмі рана, яшчэ ў першай палове каменнавугальнага перыяду. Продкамі сінапсідаў былі прымітыўныя катылазаўры, якія жылі ў той час у балоцістых біятопах і мелі рысы будовы, падобныя да земнаводных. Яны развіваліся зусім самастойна, незалежна ад іншых груп паўзуноў. Раннія сінапсіды — зверападобныя паўзуны (Theromorpha Synapsida) — вядомы з канца карбону (каля 300 млн. гадоў назад). У наступным перыядзе, пермскім (285—230 гадоў назад), яны сталі шматлікімі і разнастайнымі. Сярод іх былі драпежныя, расліннаедныя і насякомаедныя групы. Усе яны аб'ядналіся ў атрад пеліказаўраў (Pelycosauria), захоўвалі прымітыўныя рысы будовы і былі падобны да яшчарак. Даўжыня цела каля 1 м, у асобных відаў — да 3—4 м. Большасць з іх вяла наземны спосаб жыцця, але былі водныя і каляводныя формы. Пеліказаўры вымерлі да канца пермскага перыяду, але ад іх у тым жа перыядзе аддзялілася больш развітая група — зверазубыя рэптыліі (Therapsida). Яны развіваліся пры ўзрастаючай канкурэнцыі вельмі пашыраных у той час архазаўраў. Цела зверазубых вар'іравала па велічыні — ад дробных, памерам з мыш, да буйных, велічынёй з сучаснага насарога. З драпежных зверазубых, паводле выкапнёвых рэшткаў, шырока вядомы іностранцэвіі.

Для ўсіх зверазубых характэрна раздзяленне зубоў на разцы, клыкі і карэнныя ў залежнасці ад характару харчавання. У пачатку юрскага перыяду (каля 190 млн. гадоў назад) гэтыя рэптыліі поўнасцю вымерлі, не вытрымаўшы канкурэнцыі з разнастайнымі архазаўрамі. Але ўжо ў трыясе ад зверазубых рэптылій аддзялілася група дробных жывёл, якія, верагодна, засялілі густа зарослыя сырыя месцы сушы. Відаць, гэтыя жывёлы маглі рыць норы, дзякуючы чаму вытрымалі канкурэнцыю з буйнымі архазаўрамі. У далейшым яны развіваліся па шляху прагрэсіўнай эвалюцыі і далі пачатак развіццю мле-



Трыцэратопс.

какормячых. Такім чынам, ужо ў канцы пермі — пачатку трыясу ўтварыліся разнастайныя групы паўзуноў, якія выцеснілі большасць земнаводных.

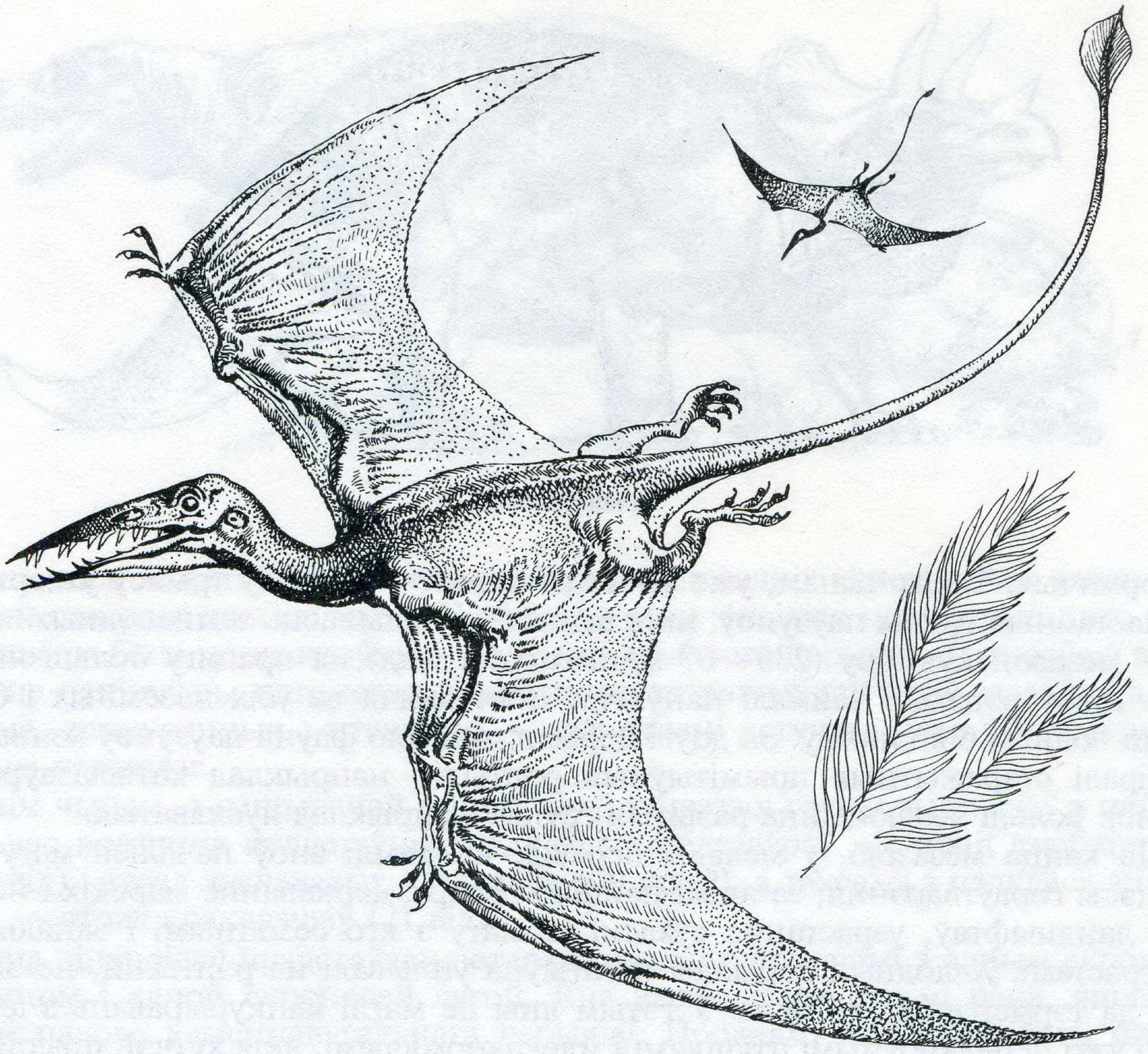
У мезазойскую эру (230—67 млн. гадоў назад) на працягу больш як 150 млн. гадоў рэптыліі займалі пануючае становішча ва ўсіх наземных і большасці водных біяцэнозаў. За доўгі перыяд мезазою фауна паўзуноў мянялася, вымiралі старажытныя прымітыўныя рэптыліі, напрыклад катылазаўры, іх змянілі больш эвалюцыйна развітыя групы, напрыклад лускаватыя.

Да канца мезазою, у мелавы перыяд, на Зямлі зноў пачаліся магутныя працэсы гораўтварэння, за якімі пайшло пераразмеркаванне марскіх і наземных ландшафтаў, узрастанне сухасці клімату з яго сезоннымі і занальнымі кантрастамі. Халодныя перыяды негатыўна ўплывалі на рэптылій, не здольных да тэрмарэгуляцыі цела. У гэтым яны не маглі канкурыраваць з існуючымі ўжо цеплакроўнымі птушкамі і млекакормячымі, якія хутчэй прыстасоўваліся да зменлівых умоў жыцця.

Існуе некалькі гіпотэз, якія тлумачаць выміранне большасці рэптылій у канцы мезазою. Выказваецца меркаванне пра ўплыў на гэты працэс касмічных катастроф, масавага атручэння расліннаедных старажытных рэптылій ядавітымі пакрытанасеннымі, напрыклад люцікавымі. Але найбольш пераканаўчай з'яўляецца гіпотэза, якая тлумачыць выміранне буйных паўзуноў вынікам барацьбы за існаванне з птушкамі і млекакормячымі. Акрамя таго, трэба прызнаць няўдалым выказванне «раптоўнае выміранне рэптылій», бо гэта «раптоўнасць» цягнулася мільёны гадоў, чаму ёсць палеанталагічныя доказы.

Такім чынам, у кайназойскай эры (ад 67 млн. гадоў назад да нашых дзён) пануючае становішча ў наземных біягеацэнозах сярод пазваночных жывёл занялі птушкі і млекакормячыя. Сярод рэптылій з лепідазаўраў захаваліся толькі дробныя і рухомыя лускаватыя, з анапсідаў — прымітыўныя, але ахаваныя панцырам чарапахі, а з архазаўраў — невялікі атрад кракадзілаў, якія рассяліліся на Зямлі ў межах трапічнага пояса ў каляводных прасторах.

Паўзуны і іх патомкі (птушкі і млекакормячыя) склалі новую групу пазваночных жывёл — амніётаў — вышэйшых пазваночных, для якіх характэрна ўтварэнне зародкавых абалонак вакол эмбрыёна. Аб амніятычным яйцы, якое з'явілася ўпершыню ў рэптылій, варта сказаць асобна. Паводле запісу вядомага вучонага Рычарда Фостэра Флінта, падобна таму, як адзін з відаў дэвонскіх рыб «выпрацаваў» лёгкае, так і адзін з відаў амфібій «удасканаліў» будову яйца і паклаў пачатак лініі рэптылій.

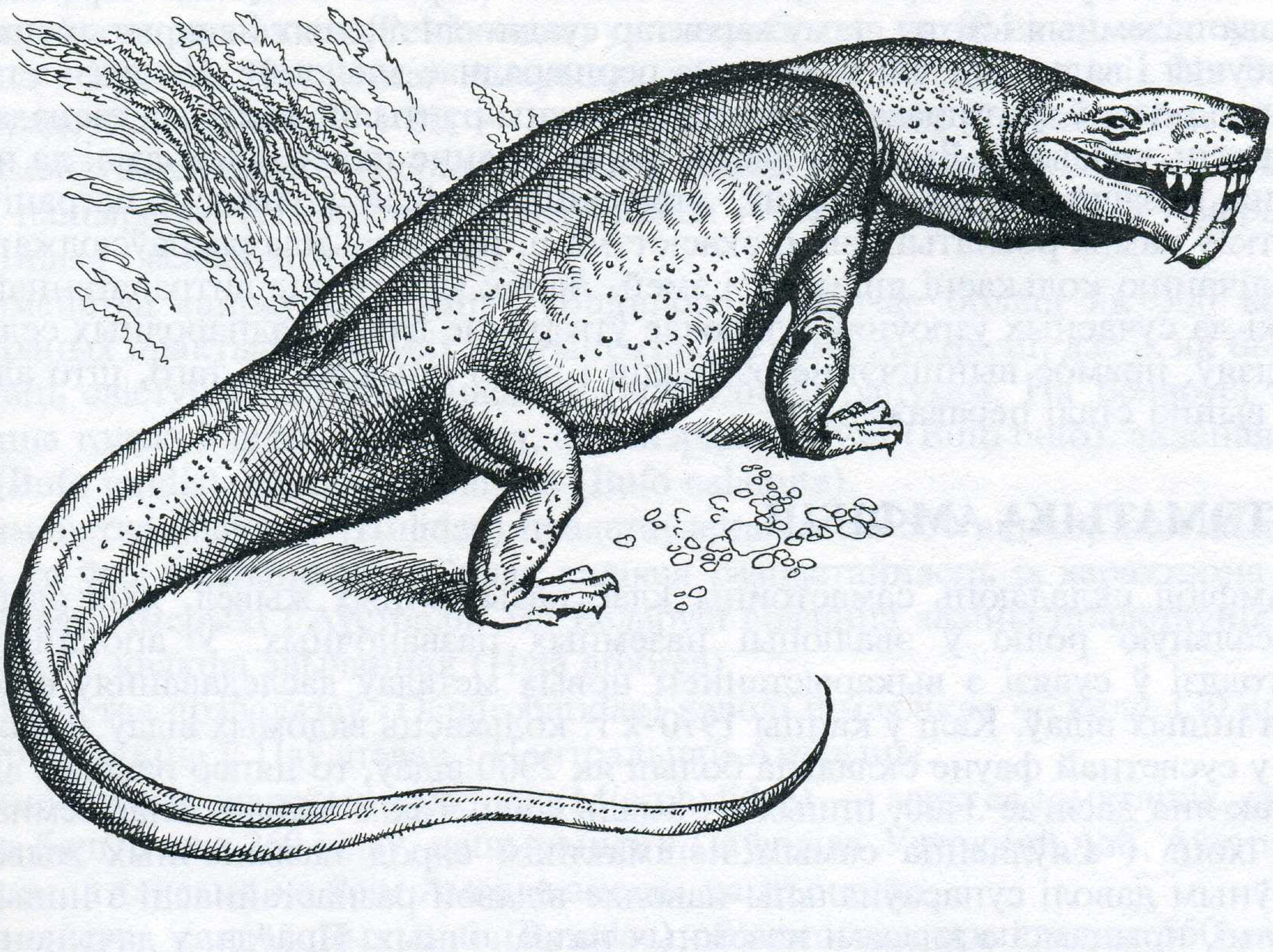


Фамфарынх.

Амніятычнае яйцо мела звыклае мікраасяроддзе і ўсё неабходнае для жыццезабеспячэння. Акрамя гладкай шкарлупіны, што надзейна ахоўвае зародак і запасныя пажыўныя рэчывы, у працэсе развіцця ўтвараюцца асаблівыя структуры, якія дапамагаюць жыццю эмбрыёна (падтрыманне ў пэўным становішчы, харчаванне, ахова ад атручвання прадуктамі выдзялення). Яйцо ў адрозненне ад яец рыб і амфібій магло развівацца на сушы. Старажытныя сувязі з водным асяроддзем разрываліся.

Трэба меркаваць, што многія прычыны ў комплексе паўплывалі на ход эвалюцыі, якая «спрабавала» разнастайныя варыянты прыстасавання пазваночных жывёл да наземных умоў на працягу каля 50 млн. гадоў у дэвонскім перыядзе. Аднак галоўным момантам, які вызначыў шырокае асваенне сушы, было з'яўленне амніятычнага яйца. Паводле вобразнага выказвання вядомага герпетолага Арчы Кара, «... яйцо з цвёрдай абалонкай паслужыла першапрычынай і спеву птушак, і мыслення чалавека».

Фарміраванне фауны паўзуноў Беларусі. Сучасная герпетафауна Беларусі — вынік уплыву працяглых, даволі розных і зменлівых геалагічных эпох. Яе паступовае збядненне і эвалюцыя відаў, якія засталіся, у бок адаптацыі да халоднага (з сезоннай цыклічнасцю) клімату ідзе ад заняпаду «залатога веку» рэптылій. Аднак, верагодна, больш блізкім этапам з'яўляецца змена існаваўшага субтрапічнага клімату на ўмераны (каля 25 млн. гадоў назад). Найбольш



Іастранцэвія.

катастрафічным стала рэзкае пахаладанне ў ледавіковы перыяд (каля 1 млн. гадоў назад). Зледзяненне тэрыторыі Беларусі або яе частак, якое насоўвалася з поўначы, прыводзіла да поўнай гібелі прыродных экасістэм. Паўторнае засяленне тэрыторыі рэспублікі рэптыліямі адбывалася з паўднёвых і паўднёва-заходніх напрамкаў. Найбольш старажытная фауна рэптылій належыць Беларускаму Палессю, тэрыторыя якога канчаткова вызвалілася ад ледавіка пасля дняпроўскага зледзянення (каля 250 тыс. гадоў назад). Перадапошні (сожскі) ледавік прасунуўся на поўдзень толькі прыкладна да паўночных межаў сучаснага Палесся. Самая большая колькасць відаў рэптылій зарэгістравана менавіта для Палесся, бо прасоўванне на поўнач, якое адбылося пасля адступання ледавіка, закранула не ўсе віды рэптылій. Напрыклад, балотная чарапаха — прадстаўнік міжземнаморскай фауны — пашырана пераважна ў паўднёвай, паўднёва-заходняй і паўднёва-ўсходняй частках Беларусі, яе паўночная мяжа арэалу праходзіць прыкладна па мяжы Палесся. Найбольшую перавагу мелі холадаўстойлівыя і жывародныя віды рэптылій — яшчарка жывародная і гадзюка звычайная. Невыпадкова толькі гэтыя віды здолелі пашырыцца пасля за Палярны круг. Верагодна, іншыя віды рэптылій, такія, як порсткая яшчарка, вуж звычайны, балотная чарапаха, для якіх пэўны ўзровень тэмпературы асяроддзя мае жыццёва важнае значэнне (асабліва для развіцця яец у навакольным асяроддзі), перажылі ў пасляледавіковы перыяд асабліва вялікія ўзрушэнні, бо ў галацэне за яго 10 тыс. гадоў адзначаліся 4 хвалі пахаладання. А ўсяго 500—700 гадоў назад адбылося глабальнае пахаладанне, якое атрымала назву «малы ледавіковы перыяд».

Тым не менш 7 відаў рэптылій асвоілі тэрыторыю Беларусі, адаптаваўшыся да прыродна-кліматычных умоў. Фауна рэптылій па структуры свайго

насельніцтва дыферэнцыравана тэрытарыяльна ў адпаведнасці з рознатыповымі ландшафтнымі правінцыямі. Рэптыліі (акрамя балотнай чарапахі) — тыпова наземныя істоты, таму характар суадносін лясных і адкрытых прастораў, сушы і вады мае для іх таксама першараднае значэнне. У сувязі з гэтым важную ролю ў фарміраванні сучаснай фауны рэптылій адыграла гаспадарчая дзейнасць чалавека. Высечка лясоў, фарміраванне палёў прыводзілі да павышэння мазаічнасці ландшафтаў, стварэння вялікай колькасці пагранічных участкаў паміж рознатыповымі экасістэмамі, што спрыяла распаўсюджанню і павелічэнню колькасці яшчарак і змей. Аднак узрастанне антрапагеннай нагрузкі да сучасных узроўняў (уключае ўтварэнне вялікіх аднародных сельгасугоддзяў, прамое вынішчэнне рэптылій і інш.) прывяло да таго, што адмоўныя вынікі сталі пераважаць.

СІСТЭМАТЫКА АМФІБІЙ

Амфібіі складаюць самастойны клас пазваночных жывёл, якія адыгралі каласальную ролю ў эвалюцыі наземных пазваночных. У апошнія дзесяцігоддзі ў сувязі з выкарыстаннем новых метадаў даследаванняў апісаны сотні іншых відаў. Калі ў канцы 1970-х г. колькасць вядомых відаў земнаводных у сусветнай фауне складала больш як 2300 відаў, то цяпер паводле адных адэнак яна дасягае 3400, іншых — амаль 4000. Такім чынам, клас земнаводных, хоць і з'яўляецца самым нешматлікім сярод пазваночных жывёл, у асноўным даволі супараўнальны паводле відавой разнастайнасці з іншымі іх класамі, прынамсі з класамі наземных пазваночных. Праўда, у дачыненні да ўмераных і больш паўночных шырот планеты такое заключэнне не мае трывалай асновы, бо тут адносная відавая разнастайнасць амфібій яўна саступае, напрыклад, разнастайнасці птушак і млекакормячых. Размеркаванне колькасці відаў сярод розных атрадаў амфібій даволі нераўнамернае: у атрадзе бясхвостых налічваецца каля 2900, хвастатых — каля 340, бязногіх — крыху болей як 165 відаў.

Сучасная сістэматыка і прадстаўніцтва розных таксонаў земнаводных выглядае наступным чынам:

ТЫП ХОРДАВЫХ (Chordata)

Падтып **ПАЗВАНОЧНЫХ** (Vertebrata), або **ЧАРАПНЫХ** (Craniata)

Надклас **ЧАТЫРОХНОГІХ** (Tetrapoda)

КЛАС ЗЕМНАВОДНЫХ, або **АМФІБІЙ** (Amphibia)

Падклас дугапазванковых (Apsidospondyli)

Надатрад скакуноў (Salientia)

Атрад бясхвостых (Salientia, або Anura) складаецца з 19 сямействаў, якія аб'ядноўваюць самую шматлікую групу (каля 2900 відаў, на Беларусі — 10) земнаводных.

Сямейства гладканогіх (Leiopelmidae) уключае ўсяго 4 віды самых старажытных з сучасных амфібій, якія водзяцца ў Паўночнай Амерыцы (напрыклад, гладканог, або хвастатая жаба) і Новай Зеландыі.

Сямейства круглаязычных (Discoglossidae) уключае прымітыўных старажытных амфібій. Еўразію насяляюць 11 відаў. На Беларусі трапляецца адзіны прадстаўнік гэтага унікальнага сямейства земнаводных — чырванабрухая жарлянка (Bombina bombina).

Сямейства піпавых (Pipidae) прадстаўлена 16 абсалютна воднымі відамі, якія водзяцца ў Паўднёвай Амерыцы (5) і Афрыцы (11). Сярод іх знакамітая

гладкая шпорцавая жаба (Xenopus laevis) — аб'ект, аблюбаваны акварыумістамі ўсяго свету.

Сямейства часночніц (Pelobatidae) уключае больш як 50 відаў, якія сустракаюцца ў Еўропе, Паўночнай Амерыцы, і больш як 75 відаў у Азіі. На Беларусі прадстаўлены толькі 1 від — часночніца звычайная (Pelobates fuscus).

Сямейства свістуноў (Leptodactylidae) даволі шматлікае (больш як 600 відаў) і пашыранае (Паўднёвая, Цэнтральная і часткова Паўночная Амерыка, Вест-Індыя і асабліва Аўстралія).

Сямейства сапраўдных рапух (Bufonidae) уключае больш як 300 відаў, пашыраных практычна па ўсіх кантынентах, акрамя Аўстраліі, дзе іх як бы замяняюць свістуны, блізкароднасныя сапраўдным рапухам. На Беларусі трапляюцца толькі 3 віды: звычайная, або шэрая, рапуха (Bufo bufo), зялёная рапуха (Bufo viridis), чаротавая рапуха (Bufo calamita).

Сямейства квакшаў (Hulidae) прадстаўлена амаль 600 відамі, якія жывуць амаль на ўсіх кантынентах. Самая вялікая разнастайнасць іх характэрна для Паўднёвай Амерыкі і Аўстраліі. На Беларусі водзіцца адзіны прадстаўнік сямейства — квакша звычайная (Hyla arborea).

Сямейства дрэвалазаў (Dendrobatidae) даволі шматлікае — каля 130 відаў, якія трапляюцца ў Паўднёвай і Цэнтральнай Амерыцы.

Сямейства вузкаротых квакшаў (Microhylidae) — адно са шматлікіх, складаецца больш як з 260 відаў, пашыраных у Паўднёва-Усходняй Азіі, Аўстраліі, Афрыцы, а таксама на ўсім Амерыканскім кантыненце.

Сямейства сапраўдных жаб (Ranidae) аб'ядноўвае прыкладна 550 відаў, пашыраных практычна па ўсёй планеце, акрамя Арктыкі, Аўстраліі і самай паўднёвай часткі Паўднёвай Амерыкі. Прадстаўнік гэтага сямейства жаба-галіяф (даўжынёй больш як 32 см) — рэкардсмен па памерах сярод атрадаў бясхвостых амфібій. На Беларусі прадстаўлены 4 віды: вастрамордая жаба (Rana arvalis), травяная жаба (Rana temporaria), азёрная жаба (Rana ridibunda), сажалкавая жаба (Rana lessonae) з гібрыднай формай (Rana esculenta).

Сямейства весланогіх жаб (Rhacophoridae, або Polypedatidae) прадстаўлена амаль 230 відамі, якія вядуць дрэвавы спосаб жыцця. Пашырана пераважна ў Паўднёва-Усходняй Азіі.

Іншыя, менш пашыраныя і малалікія сямействы атрада бясхвостых амфібій: насатыя рапухі (Rhinophynidae) — 1 від; атэлопы (Atelopus) — 36 відаў; псеўдысы (Pseudidae) — 1 від, які пры адносна невялікіх памерах дарослых форм (да 6—7 см) вядомы самымі буйнымі лічынкамі (апалонікамі) — да 25 см; рынадэрмы (Rhinodermidae) — некалькі відаў, уключаючы рынадэрму Дарвіна; міябатрахіды (Myobatrachidae) — 1 від; гіпераліды (Hyperoliidae) — некалькі дзесяткаў відаў, якія водзяцца ў Афрыцы і на Мадагаскары.

Падклас тонкапазванковых (Lepospondyli).

Атрад хвастатых (Urodela, або Caudata) складаецца з 8 сямействаў, якія ўключаюць каля 340 відаў, на Беларусі — толькі 2 віды.

Сямейства скрытажабернікаў (Cryptobranehidae) уключае толькі 3 віды найбольш прымітыўных хвастатых амфібій, што паўторна поўнасцю перайшлі да воднага спосабу жыцця. Аднак менавіта яно прадстаўляе самых буйных сучасных земнаводных, якія дасягаюць у даўжыню больш за 1,5 м, — гіганцкіх саламандраў. Трапляюцца ва Усходнім Кітаі і Японіі, больш дробны від — у Паўночнай Амерыцы.

Сямейства вуглазубых (Hynobiidae) таксама аб'ядноўвае вельмі прымітыўных паводле будовы амфібій, усяго каля 30 відаў, пашыраных пераважна ва Усходняй Азіі.

Сямейства амбістомавых (Ambystomatidae), хоць і адносна невялікае (35 відаў), пашыранае толькі ў Паўночнай і Цэнтральнай Амерыцы, але вельмі вядомае неатэнічнымі, гэта значыць здольнымі размнажацца, лічынкамі-аксалотлямі. Яго прадстаўнікі карыстаюцца вялікай папулярнасцю сярод акварыумістаў усяго свету.

Сямейства сірэнавых (Sirenidae) складаецца з 3 відаў, якія водзяцца ў асобных рэгіёнах Паўночнай Амерыкі; цікавае тым, што яго прадстаўнікі маюць толькі пярэднія канечнасці і вонкавыя перыстыя жабры.

Сямейства пратэяў (Proteidae) таксама невялікае — 6 відаў; лічыцца, што яны з'яўляюцца прадстаўнікамі неатэнічных лічынак старажытных саламандраў, якія страцілі здольнасць да метамарфозу (пераўтварэнне ў дарослыя формы). Трапляюцца гэтыя унікальныя амфібіі толькі ў падземных водах Югаславіі (еўрапейскі пратэй) і чыстых азёрах усходняй часткі Паўночнай Амерыкі (амерыканскія пратэі).

Сямейства сапраўдных саламандраў (Salamandridae) — адно з самых буйных сярод хвастатых земнаводных — каля 45 наземных і водных відаў, пашыраных пераважна ў Еўропе, Азіі, Паўночнай Афрыцы і Паўночнай Амерыцы,

Сістэматычны стан амфібій на тэрыторыі Беларусі

Атрад	Сямейства	Род	Від
Бясхвостыя (Salientia, Anura)	Круглаязычныя (Discoglossidae)	Жарлянкі (Bombina)	Чырванабрухая жарлянка (Bombina bombina)
—“—	Часночніцы (Pelobatidae)	Часночніцы (Pelobates)	Звычайная часночніца (Pelobates fuscus)
—“—	Сапраўдныя рапухі (Bufonidae)	Рапухі (Bufo)	Звычайная, або шэрая, рапуха (Bufo bufo)
—“—	—”—	—“—	Зялёная рапуха (Bufo viridis)
—“—	—”—	—“—	Чаротавая рапуха (Bufo calamita)
—“—	Квакшы (Hylidae)	Квакшы (Hyla)	Звычайная квакша (Hyla arborea)
—“—	Звычайныя жабы (Ranidae)	Жабы (Rana)	Азёрная жаба (Rana ridibunda)
—“—	—”—	—“—	Вастрамордая жаба (Rana arvalis)
—“—	—”—	—“—	Сажалкавая жаба (Rana lessonae)
—“—	—”—	—“—	Травяная жаба (Rana temporaria)
Хвастатыя (Urodela, Caudata)	Звычайныя саламандры (Salamandridae)	Трытоны (Triturus)	Звычайны трытон (Triturus vulgaris)
—“—	—”—	—“—	Грабеньчаты трытон (Triturus cristatus)

на Беларусі трапляюцца 2 віды: трытон звычайны (Triturus vulgaris) і трытон грабеньчаты (Triturus eristatus).

Сямейства бязлёгачных саламандраў (Plethodontidae) налічвае каля 215 відаў. Гэтыя жывёлы не маюць лёгкіх, большасць пастаянна знаходзіцца ў вадзе, у асноўным у горных ручаях Паўночнай Амерыкі, часткова ў Цэнтральнай і Паўднёвай Амерыцы, а 5 відаў пячорных саламандраў сустракаюцца ў Паўднёвай Еўропе. Значная колькасць трапічных, субтрапічных і пячорных відаў водзіцца на сушы.

Сямейства амфіумавых уключае 3 віды, якія трапляюцца толькі ва ўсходніх рэгіёнах Паўночнай Амерыкі. Вызначаюцца наяўнасцю адной адкрытай пары жаберных шчылін.

Атрад бязногіх земнаводных (Apoda).

Самы нешматлікі паводле відавога складу сярод атрадаў амфібій — 165 відаў, аб'яднаных у 4 сямействы: сапраўдныя чарвягі (Caecilidae) — 96 відаў з Паўднёвай і Цэнтральнай Амерыкі, Азіі і Афрыкі; рыбазмеі (Ichyophidae) — 44 віды з Азіі і Паўднёвай Амерыкі; водныя чарвягі (Typhlonectidae) — 19 відаў, якія водзяцца ў Паўднёвай Амерыцы; афрыканскія чарвягі (Scolecomorhpidae) — 6 відаў.

СІСТЭМАТЫКА РЭПТЫЛІЙ

Нягледзячы на надзвычай вялікую колькасць відаў вымерлых старажытных паўзуноў, іх сучасная разнастайнасць застаецца значнай (паводле апошніх ацэнак больш як 7000 відаў) і супараўнальная з відавой разнастайнасцю больш высокаарганізаваных пазваночных жывёл (птушак і млекакормячых). Надзвычайная разнастайнасць відаў характэрна для рэгіёнаў з цёплым кліматам, у той час як ва ўмераных шыротах, калі не гаварыць пра больш паўночныя, яна мінімальная — на Беларусі прадстаўлена ўсяго 7 відамі. У сучаснай сістэматыцы жывёльнага свету рэптыліі прадстаўлены наступным чынам:

Тып **ХОРДАВЫХ** (Chordata)

Падтып **пазваночных** (Vertebrata), або **чарапных** (Craniata)

Надклас **ЧАТЫРОХНОГІХ** (Tetrapoda)

Клас ПАЎЗУНОЎ, або **рэптылій** (Reptilia), уключае 3 падкласы

Падклас анапсід (Anapsida)

Уключае адзін атрад чарапах (Testudines, або Chelonia), у які ўваходзіць 210—213 (паводле іншых ацэнак каля 230) відаў, аб'яднаных у 5 падатрадаў.

Падатрад скрыташыйных чарапах (Cryptodira) — 140—148 відаў, аб'яднаных у 6 сямействаў.

Чатыры невялікія сямействы чарапах, што вядуць прэснаводны спосаб жыцця, насяляюць тэрыторыі амерыканскіх мацерыкоў і Паўднёва-Усходняй Азіі. Гэта сямействы: кайманавых чарапах (Chelydridae) — 2 віды; глеевых чарапах (Kinosternidae) — 20—22 віды; мексіканскіх чарапах (Dermatemydidae) — 1 від; вялікагаловых чарапах (Platysternidae) — 1 від.

Сямейства прэснаводных чарапах (Emydidae) уключае 77—85 відаў, вельмі пашыраных у Еўразіі, Амерыцы, Паўночнай Афрыцы. На Беларусі трапляецца адзін від — еўрапейская балотная чарапаха (Emys orbicularis).

Сямейства сухапутных чарапах (Testudinidae) налічвае 37 відаў, якія водзяцца на сушы ў адкрытых прасторах стэпаў, пустынь, саваннаў і рэдка ў сы-

рых і лясістых мясцінах Афрыкі, Паўднёва-Усходняй Азіі, Паўднёвай Еўропы. У Сярэдняй Азіі трапляюцца 2 віды.

Падатрад марскіх чарапах (Chelonididae) аб'ядноўвае 4 віды аднаго сямейства. Гэта буйныя чарапахі, якія водзяцца ў экватарыяльных водах сусветнага акіяна і выходзяць на сушу толькі ў перыяд размнажэння.

Падатрад мяккацелых, або мяккаскурых, чарапах (Trionychoidae) налічвае 25 відаў з 2 сямействаў: двухкіпцюрных чарапах (Carettochelyidae) — 1 від і трохкіпцюрых чарапах (Trionychidae) — 24 віды. Жывёлы гэтыя не маюць рагавога панцыра. Водзяцца ў прэсных вадаёмах Усходняй Азіі, Афрыкі, Паўночнай Амерыкі, адзін з відаў — на Далёкім Усходзе.

Падатрад бакашыйных чарапах (Pleurodira) складаецца з 45 відаў, аб'яднаных у 2 сямействы: пеламедузавых (Pelomedusidae) — 19 відаў і змяінашыйных чарапах (Chelidae) — 32 віды. Гэта прэснаводныя чарапахі трапічных раёнаў Паўднёвага паўшар'я. Для іх характэрна вельмі доўгая шыя, якую яны могуць згінаць толькі ў гарызантальнай плоскасці; пры небяспецы яны хаваюцца ў бакавую частку панцыра.

Падатрад бесшчыткавых чарапах (Athecae) уключае 1 від сямейства скурыстых чарапах (Dermochelyidae). Гэта вельмі буйная чарапаха трапічных раёнаў сусветнага акіяна даўжынёй каля 2 м. Яна не мае ні касцявога, ні рагавога панцыра.

Падклас лепідазаўраў (Lepidosauria) аб'ядноўвае 2 атрады, якія вельмі адрозніваюцца паводле колькасці відаў і ступені эвалюцыйнага развіцця.

Атрад дзюбагаловых, або хобатнагаловых (Rhynchocephalia), уключае адзінага прадстаўніка — гатэрыю з сямейства кліназубых (Sphenodontidae). Гэта прымітыўная і вельмі старажытная жывёліна трапляецца на 20 дробных астравах каля паўночна-ўсходняга ўзбярэжжа Паўночнага вострава Новай Зеландыі.

Атрад лускаватых (Squmata) характарызуецца вялікай разнастайнасцю відаў: дзеліцца, паводле апошніх меркаванняў, на 3 падатрады (раней вылучалі яшчэ падатрад хамелеонаў).

Падатрад яшчарак (Sauria) падзяляюць на 5 інфраатрадаў (геконападобныя, ігуанападобныя, сцынкападобныя, вераценніцападобныя, варанападобныя), якія аб'ядноўваюць 20 сямействаў. Паводле розных ацэнак, агульная колькасць вядомых зараз відаў яшчарак 3300—3900 і больш, спецыялісты таксама лічаць, што да цяперашняга часу апісана менш як 80% відаў. Гэта найбольш шматлікая група сучасных рэптылій, вельмі пашыраная на зямным шары. З 20 сямействаў яшчарак некаторыя водзяцца толькі ў стэпавых і пустынных зонах Зямлі. Напрыклад, геконавыя (Gekkonidae) налічваюць больш за 600 відаў, агамавыя (Agamidae) — больш за 300 відаў, сцынкавыя (Scincidae) — каля 700 відаў. Прадстаўнікі гэтых сямействаў сустракаюцца ў Сярэдняй Азіі, Казахстане.

Сямейства варанавых (Varanidae) уключае 30 відаў, яны цікавыя сваімі вялікімі памерамі. Вараны вострава Камода, размешчанага ў Індыйскім акіяне, дасягаюць даўжыні 3 м. У Сярэдняй Азіі трапляецца пустынны, або шэры, варан (даўжыня больш як 1,5 м). Два віды сямейства ядазубаў (Helodermatidae) водзяцца ў Амерыцы і з'яўляюцца адзінымі сярод яшчарак, якія маюць ядавітыя залозы.

Сямейства хамелеонаў (Chamaeleontidae) налічвае больш як 90 відаў — своеасаблівых, здольных мяняць афарбоўку і «страляць» доўгім языком па сваіх ахвярах. Гэтыя трапічныя дрэвавыя жывёлы водзяцца галоўным чынам

на востраве Мадагаскар, у Афрыцы і на суседніх з ёй астравах. Адзінкавыя віды сустракаюцца ў Паўднёвай Еўропе, Малой Азіі, Індыі, Шры-Ланцы і інш.

Сямейства сапраўдных яшчарак (Lacertidae) уключае больш як 170 відаў, пашыраных у Еўропе, Азіі і Афрыцы. У нашай рэспубліцы водзяцца яшчаркі порсткая (Lacerta agilis) і жывародная (Lacerta vivipara).

Сямейства верацённіцавых (Anguidae) складаецца больш як з 80 відаў. У прадстаўнікоў гэтага сямейства абедзве пары канечнасцей поўнасцю або амаль поўнасцю (як у жаўтапузіка) рэдукаваны. На Беларусі гэта сямейства прадстаўлена адным відам — верацённіцай ломкай (Anguis fragilis).

Падатрад амфісбен, або двухходак (Amphisbaenia). Раней амфісбен адносілі да яшчарак. Іх цела ўкрыта не лускавінкамі, а суцэльнай рагавой плёнкай, перасечанай падоўжнымі і папярочнымі баразнамі. Амфісбены вядуць рыйны спосаб жыцця, большасць з іх бязногія. Яны лёгка перамяшчаюцца ў глебе і ўперад, і назад, адсюль іх другая назва — двухходкі. Асноўныя раёны пашырэння — тропікі Афрыкі і Паўднёвай Амерыкі.

Падатрад змей (Ophidia, або Serpentes) налічвае больш як 3000 відаў, згрупаваных у 3 інфраатрады (чэрвепадобныя, ніжэйшыя змеі, вышэйшыя змеі), якія аб'ядноўваюць 12 сямействаў. Гэта больш маладая група, чым яшчаркі. Мяркуюць, што ў выніку прыстасавання да жыцця ў хмызняковых зарасніках яны страцілі канечнасці. Пра тое, што іх бязногасць другасная, сведчаць рудыменты канечнасцей, якія захаваліся ў некаторых відаў.

Сямейства сляпуноў (Typhlopidae) аб'ядноўвае 170 відаў рыйных жывёл. Пашыраны ў Цэнтральнай і Паўднёвай Амерыцы, Паўднёвай Афрыцы, Паўднёвай Азіі, Аўстраліі. У Сярэдняй Азіі водзіцца адзін від — слепазмейка.

Сямейства лжэногіх змей (Boidae) налічвае 80 відаў, памеры якіх ад 0,5 да 10 м. Гэтыя змеі (удавы, пітоны) паядаюць буйных жывёл, папярэдне задушыўшы іх кольцамі цела. Трапляюцца ў Афрыцы, Паўднёвай Амерыцы, Азіі. Толькі чатыры параўнальна невялікія прадстаўнікі сустракаюцца на

Сістэматычны стан рэптылій на тэрыторыі Беларусі

Атрад	Падатрад	Сямейства	Род	Від
Чарапахі (Testudienes)	Скрыташыйныя (Cryptodira)	Прэснаводныя чарапахі (Emydidae)	Эміс (Emys)	Балотная чарапаха (Emys orbicularis)
Лускаватыя (Squamata)	Яшчаркі (Sauria)	Верацённіцавыя (Anguidae)	Верацённіцы (Anguis)	Верацённіца ломкая (Anguis fragilis)
—"—	—"—	Сапраўдныя яшчаркі (Lacertidae)	Яшчаркі (Lacerta)	Порсткая яшчарка (Lacerta agilis)
—"—	—"—	—"—	—"—	Жывародная яшчарка (Lacerta vivipara)
—"—	Змеі (Serpentes)	Вужовыя (Colubridae)	Вужы (Natrix)	Звычайны вуж (Natrix natrix)
—"—	—"—	—"—	Мядзянкі (Coronella)	Мядзянка (Coronella austriaca)
—"—	—"—	Гадзюкі (Viperidae)	Гадзюкі (Vipera)	Звычайная гадзюка (Vipera berus)

тэрыторыі Казахстана і Сярэдняй Азіі. Назва сямейства адлюстроўвае наяўнасць рудыментаў канечнасцей.

Сямейства вужападобных змей (Colubridae) уключае 1600 відаў, аб'ядноўвае больш як 60% усіх відаў змей, якія водзяцца на ўсіх кантынентах, акрамя Антарктыды. На Беларусі ёсць 2 прадстаўнікі сямейства — вуж звычайны (Natrix natrix) і мядзянка (Coronella austriaca).

Сямейства аспідавых змей (Elapidae) налічвае каля 200 відаў вельмі ядавітых змей, якія насяляюць тропікі і субтропікі. У Сярэдняй Азіі трапляецца адзін прадстаўнік — сярэднеазіяцкая кобра.

Сямейства марскіх змей (Hydrophiidae) аб'ядноўвае больш як 50 відаў, якія трапляюцца ў трапічных водах Ціхага і Індыйскага акіянаў. На сушу выходзяць толькі для размнажэння. Ядавітыя.

Сямейства гадзюкавых (Viperidae) складаюць 60 відаў ядавітых змей, пашыраных у Еўропе, Азіі, Афрыцы, у лясных, стэпавых і пустынных зонах. На Беларусі трапляецца адзіны від — гадзюка звычайная (Vipera berus).

Сямейства ямкагаловых змей (Crotalidae) налічвае каля 140 відаў. Ядавітыя змеі, у якіх ёсць незвычайны орган пачуццяў — тэрмалакатар, што ўспрымае цеплавое выпрамяненне з дакладнасцю да 0,3 ^{o}C. Ён размешчаны ў паглыбленні на галаве, адсюль і назва сямейства. У некаторых відаў на канцы хваста разрастаюцца лускавінкі, якія ў час руху выдаюць своеасаблівы трэск. Грымучыя змеі водзяцца ў Паўднёвай і Паўночнай Амерыцы, Паўднёвай Азіі, на Далёкім Усходзе.

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ЗЕМНАВОДНЫХ БЕЛАРУСІ

Тэрыторыі рэспублікі ўласціва пэўная спецыфіка прыродна-кліматычных умоў. Размешчаная ў цэлым у межах лясной зоны, яна разам з тым значна дыферэнцыравана паводле фізіка-геаграфічных, кліматычных, гідралагічных і фларыстычных фактараў. Гэта абумоўлівае спецыфічнасць фауны амфібій, якая ў зоагеаграфічным аспекце адносіцца да Палеарктычнага падцарства. Асноўную частку яе складаюць віды, якія характэрны для Еўрапейска-Сібірскай зоагеаграфічнай вобласці. Толькі адзін від — звычайная квакша — належыць да фауны Міжземнаморскай падвобласці.

На Беларусі трапляюцца прадстаўнікі 2 атрадаў амфібій: 2 віды хвастатых (Caudata) і 10 відаў бясхвостых (Anura). Сярод зялёных жаб, акрамя азёрнай і сажалкавай, або ядомай, існуе гібрыдная форма, якую раней даследчыкі адносілі да сажалкавай жабы і якая, паводле меркаванняў, узнікла яшчэ ў ледавіковы перыяд, а цяпер трапляецца ізалявана або разам з азёрнай, найчасцей з сажалкавай жабамі. Яна звычайна скрыжоўваецца з асобінамі гэтых відаў, а не ўнутры свайго. Такая гібрыдызацыя пастаянна адбываецца ў прыродзе і працякае з выбіральнай перадачай спадчынных прыкмет пар, што ўдзельнічаюць у размнажэнні: патомству перадаюцца вонкавыя прыкметы толькі аднаго з бацькоў. Таму ў складаных пасяленнях зялёных жаб — азёрнай, сажалкавай і гібрыднай — розніцу паміж імі пры вонкавым падабенстве можна вызначыць толькі паводле біяхімічных, або клетачна-генетычных паказчыкаў (тэстаў).

Сучасныя даследаванні не пацвердзілі звестак аб прысутнасці ў межах Беларусі яшчэ 2 відаў амфібій — жвавай жабы (Rana dalmatina), выяўленай у 1918 г. З.Федаровічам пад Нясвіжам, а таксама альпійскага трытона (Triturus

Відавы склад, пашырэнне, адноснае мноства і шчыльнасць засялення амфібій на тэрыторыі Беларусі

Від	Пашырэнне	Адноснае мноства	Шчыльнасць, асобін/га
Трытон звычайны	па ўсёй тэрыторыі	звычайны	*
Трытон грабеньчаты	—«—	—«—	*
Жарлянка чырванабрухая	у паўднёвых і цэнтральных раёнах (мяжа арэала па лініі Паставы—Докшыцы—Нава-лукомль—Орша)	звычайная	20—60 (да 200)
Часночніца звычайная	па ўсёй тэрыторыі	—«—	10—100 (да 2000)
Рапуха шэрая	—«—	—«—	15—50 (да 5 00)
зялёная	—«—	—«—	5—30 (да 300)
чаротавая	у заходняй частцы (усходняя мяжа арэала па лініі Лепель—Беразіно—Бабруйск—Мазыр)	рэдкая	1—5 (да 200)
Квакша звычайная	паўднёвая і паўднёва-заходняя часткі (паўночная мяжа арэала па лініі Ашмяны—Узда—Слуцк—Светлагорск—Гомель)	звычайная	5—30 (да 550)
Жаба азёрная	па ўсёй тэрыторыі	—«—	5—40 (да 250)
сажалкавая	—«—	—«—	5—50 (да 330)
вастрамордая	—«—	шматлікая	100—400 (до 6000)
травяная	—«—	—«—	50—400 (да 3000)

* трытоны збіраюцца ў красавіку — чэрвені ў вадаёмах, а потым вядуць скрытны спосаб жыцця ў лясах, што не дае магчымасці правесці іх улік.

alpestris), экзэмпляр якога знойдзены пад Мазыром і захоўваецца ў калекцыях акадэмічнага Заалагічнага інстытута ў Санкт-Пецярбургу. Паўночныя межы арэалаў гэтых відаў, напэўна, праходзяць на поўдзень ад Беларусі, а трапіць на яе тэрыторыю яны маглі, відаць, выпадкова, не выключана, што з удзелам чалавека.

У складзе фауны земнаводных Беларусі прысутнічае прыкладна паўпрацэнта ад сусветнай фауны земнаводных. Структура насельніцтва амфібій рэспублікі (відавы склад, агульная шчыльнасць і суадносіны колькасці розных відаў) у розных біятопах моцна вагаецца. Тры віды бясхвостых амфібій — чаротавая рапуха, звычайная квакша, чырванабрухая жарлянка — маюць абмежаванае пашырэнне і наогул адсутнічаюць у паўночнай, паўночна-ўсходняй і часткова ва ўсходняй частках рэспублікі.

Калі ацэньваюць пашырэнне земнаводных у межах тэрыторыі Беларусі і Еўразіі, то паводле велічыні арэалаў, якія яны займаюць, іх можна падзяліць на 4 групы: віды з адносна шырокім арэалам (шэрая і зялёная рапухі, азёрная, вастрамордая і травяная жабы); віды з сярэднім па велічыні арэалам, якія поўнасцю ахопліваюць тэрыторыю Беларусі (звычайны і грабеньчаты трытоны, звычайная часночніца, сажалкавая жаба); віды з сярэднім арэалам, якія

маюць абмежаванае распаўсюджанне на Беларусі (чырванабрухая жарлянка, звычайная квакша) і заходнееўрапейскія віды з вузкалакальным арэалам (чаротавая рапуха).

Найбольш шматлікімі відамі, якія трапляюцца часцей, з'яўляюцца вастрамордая і травяная жабы. Да такіх відаў можна аднесці таксама звычайнага і грабеньчатага трытонаў, звычайную часночніцу, шэрую і зялёную рапух, азёрную і сажалкавую жаб, а таксама, з пэўнымі агаворкамі, чырванабрухую жарлянку і звычайную квакшу. Вельмі рэдкім відам з'яўляецца чаротавая рапуха, якая ўключана ў Чырвоную кнігу Беларусі.

У лясах рэспублікі жывуць вастрамордая, травяная і сажалкавая жабы, шэрая і чаротавая рапухі, чырванабрухая жарлянка, звычайная квакша, звычайны і грабеньчаты трытоны. Аднак тыповаляснымі відамі з'яўляюцца толькі травяная і вастрамордая жабы, шэрая рапуха. Трытоны і жарлянка часцей за ўсё толькі зімуюць у лесе. Дамінуюць і складаюць ядро ўсёй батрахафауны лясоў рэспублікі бурыя жабы — вастрамордая і травяная. Шэрая рапуха ў параўнанні з імі мае вельмі невысокую колькасць (1—5% агульнай колькасці земнаводных). Квакша звычайна распаўсюджана ў шыракалістых лясах басейна Прыпяці і прырэчышчавай зоны Нёмана, у іншых раёнах яна адносна рэдкая і поўнасцю адсутнічае ў Паазер'і.

Воднымі формамі з'яўляюцца азёрная і сажалкавая жабы, чырванабрухая жарлянка, якія (галоўным чынам 2 апошнія віды) таксама сустракаюцца на поймавых лугах, у вільготных алешніках і дубровах і складаюць 1—5% колькасці земнаводных. Большую частку актыўнага перыяду ў красавіку—чэрвені праводзяць у вадзе звычайны і грабеньчаты трытоны. Пакінуўшы вадаёмы, яны вядуць малаактыўны, патаемны спосаб жыцця. Неабходна мець на ўвазе, што ў час размнажэння ў вадаёмах збіраюцца практычна ўсе віды амфібій.

Вастрамордая, травяная, азёрная, сажалкавая жабы, чырванабрухая жарлянка, шэрая, зялёная і чаротавая рапухі, звычайная часночніца, зрэдку звычайная квакша трапляюцца на поймавых, нізінных і сухадольных лугах. Але тут дамінуюць шэрыя жабы.

На балотах пашырана ў асноўным вастрамордая жаба. Толькі ў пагранічных зонах паміж балотамі і лясамі, што прылягаюць да іх, зрэдку трапляецца травяная, а па балоцінах — сажалкавая жабы.

У культурным ландшафце (сельгасугоддзі, сады, агароды) найбольш распаўсюджаны зялёная і шэрая рапухі, звычайная часночніца, травяная і вастрамордая жабы, трапляюцца таксама чаротавая рапуха і звычайная квакша. Калі ж у гэтых месцах ёсць вадаёмы, што не перасыхаюць, тут даволі звычайныя азёрная і сажалкавая жабы, чырванабрухая жарлянка, звычайны трытон.

Улік колькасці дамінуючых відаў, зроблены ў розных раёнах Беларусі, паказаў, што шчыльнасць амфібій складае ў сярэднім 220 (ад 0 да 6000) экз/га. Паводле колькасці ва ўсіх угоддзях у асноўным вастрамордая — 160 (0—5550) экз/га і травяная — 60 (0—3300) экз/га жабы. Аднак у залежнасці ад асаблівасцей мясцовасці і экалагічных патрабаванняў паказчыкі шчыльнасці кожнага віду істотна мяняюцца.

Шчыльнасць пашырэння бясхвостых амфібій у лясах моцна вагаецца. Найменшая яна ў хвойніках — да 20 экз/га, што звязана з адносна нізкай вільготнасцю і беднай кармавой базай у іх. Тут шчыльнасць вастрамордай жабы звычайна большая (да 15 экз/га), чым травяной (да 10 экз/га). У некаторых хваёвых лясах, паблізу якіх адсутнічаюць прыдатныя для размнажэння вадаёмы, амфібій практычна няма. У ельніках, дзе вільготнасць вышэй,

шчыльнасць заселенасці земнаводных значна большая (да 425 экз/га), асабліва ў тых, што размешчаны побач з вадаёмамі. У беразняках шчыльнасць заселенасці земнаводных вагаецца ад 0 і да 1500 экз/га. Самая нізкая шчыльнасць амфібій у падвейна-сфагнавых беразняках, дзе вады дастаткова, але яна мае згубную для ікры жаб кіслотнасць. У вільготных асаковых беразняках колькасць амфібій дасягае 1500 экз/га, сярод іх пераважае вастрамордая жаба. Найбольшая шчыльнасць (да 6000 экз/га) амфібій у алешніках. У сярэднім па рэспубліцы ў алешніках шчыльнасць вастрамордай жабы вышэй, чым травяной (740 супраць 400 экз/га). Паводле максімальных паказчыкаў у гэтых біятопах таксама пераважае вастрамордая жаба (5500 супраць 3300 экз/га). Акрамя дамінуючых відаў бурых жаб у алешніках з высокай вільготнасцю і наяўнасцю вялікай колькасці лужын пашыраны і водныя амфібіі: сажалкавая жаба (да 30 экз/га) і чырванабрухая жарлянка (да 50 экз/га). Трапляецца ў алешніках і шэрая рапуха (да 50 экз/га). Высокая шчыльнасць амфібій адзначаецца таксама ў дубровах, асабліва ў поймавых. Тут сярэдняя шчыльнасць пашырэння жывёл дасягае 550 экз/га. У поймавых дубровах у адных выпадках пераважае вастрамордая, у іншых — травяная жаба. Гэта звязана з рознай будовай рэчышчаў буйных рэк і залежнымі ад гэтага асаблівасцямі веснавой паводкі, якая вызначае ўмовы і магчымасці зімавання. Травяная жаба зімуе ў вадаёмах у адрозненне ад вастрамордай, якая праводзіць зіму на сушы. Такім чынам, пры вядомым ваганні шчыльнасці засялення амфібій у лясах Беларусі ад 0 да 6000 экз/га, сярэдняя шчыльнасць — 220 экз/га. Для вастрамордай і травяной жаб яна вызначаецца адпаведна 150 і 60 экз/га.

У адкрытых біятопах — на лугах і балотах — колькасць бясхвостых амфібій на адзінку плошчы істотна адрозніваецца ад іх канцэнтрацыі ў лясах. Гэта вельмі важна пры ацэнцы размеркавання земнаводных, калі ўлічыць, што лясы займаюць 34,5%, лугі — 15,2, балоты — 12,4% тэрыторыі рэспублікі. Поймавыя і нізінныя лугі, якія займаюць адпаведна 1,03 і 2,55% тэрыторыі, з'яўляюцца асноўнымі ўгоддзямі пашырэння бясхвостых амфібій. Сярэдняя шчыльнасць амфібій на поймавых лугах 360 экз/га, максімальная — 2000 экз/га, вастрамордай жабы яна складае 270 экз/га. Сярэднія паказчыкі шчыльнасці пашырэння травяной жабы ў лясах і на поймавых лугах практычна роўныя (каля 60 экз/га) пры максімальнай шчыльнасці 660 экз/га. На нізінных лугах шчыльнасць пашырэння амфібій ніжэйшая, чым на поймавых (тут нізкая колькасць травяной жабы — 6 экз/га). Шчыльнасць жа вастрамордай жабы ў параўнаных біятопах практычна аднолькавая. На нізінных лугах вастрамордая жаба дамінуе над травяной.

На вярховых балотах, якія складаюць 1,67% тэрыторыі рэспублікі, у асноўным вастрамордая жаба. Колькасць яе невялікая, каля 30 экз/га. Травяная жаба, шэрая рапуха і сажалкавая жаба тут трапляюцца толькі на абмежаваных лясістых участках. Нізкая колькасць амфібій на вярховых балотах тлумачыцца адносна малой колькасцю корму (насякомых), адкрытасцю мясцовасці, высокай кіслотнасцю вады, што прыводзіць да гібелі адкладзенай у ёй ікры. Сярод наземных пазваночных жывёл амфібіі характарызуюцца найбольшай ступенню тэрытарыяльнай дыферэнцыяцыі, якая выклікана неаднароднасцю прыродных умоў. Гэтым тлумачыцца абмежаванае пашырэнне чырванабрухай жарлянкі, звычайнай квакшы і чаротавай рапухі, а таксама дакладная геаграфічная зменлівасць суадносін сярэдняй шчыльнасці двух дамінуючых відаў (травяной і вастрамордай жаб) як паводле шыраты, так і даўгаты. У паўночных раёнах вастрамордая жаба складае 65,0% ад агульнай

шчыльнасці, у паўднёвых — 95,0, ва ўсходніх — 76,2, у заходніх — 95,9%, хоць у асобных біятопах аднаго геаграфічнага раёна дамінаванне можа мяняцца ў дыяметральна супрацьлеглых напрамках.

Цэнтральная частка рэспублікі (Мінскае ўзвышша) вылучаецца асобнай спецыфікай: ва ўсіх біятопах дамінуе травяная жаба (ад 80,0 да 100%).

Поўнае дамінаванне вастрамордай жабы на поўдні (Палеская нізіна) праяўляецца не толькі ў максімальнай у параўнанні з астатнімі раёнамі шчыльнасці засялення, але і ў генетычнай структуры папуляцый: у гэтым раёне распаўсюджаны варыянт паласатасці спіны, які сустракаецца з частатой 15,8 (2,9—55,3%).

Ландшафтная дыферэнцыяцыя пашырэння земнаводных прасочваецца пры ацэнцы яе змены ў басейнах буйнейшых рэк Беларусі (Прыпяці, Нёмана, Заходняй Дзвіны, Дняпра, Бярэзіны) на розных участках іх цячэння. Найбольш істотнымі фактарамі тут з'яўляюцца асаблівасці клімату, характар расліннасці, узровень узнятасці берагавой і поймавай зон, што ў многім вызначае паводкавую сітуацыю, лесапокрыва і блізкасць размяшчэння лясных участкаў да рэчышчаў рэк, ступень пераўтворанасці тэрыторыі чалавекам (населеныя пункты, меліярацыйныя сістэмы, прамысловыя прадпрыемствы).

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА РЭПТЫЛІЙ БЕЛАРУСІ

Паводле заагеаграфічнага раянавання фауна рэптылій рэспублікі адносіцца да Палеарктычнага падцарства. У большасці яна складаецца з відаў, якія ўласцівы Еўрапейска-Сібірскай вобласці. Фауна міжземнаморскай падвобласці прадстаўлена толькі адным відам — балотнай чарапахай. З усіх вядомых навуцы рэптылій, якія пашыраны на планеце, у рэспубліцы прадстаўлены толькі 7. Але і пры такой відавой абмежаванасці на адносна невялікай тэрыторыі рэспублікі існуюць значныя адрозненні ў структуры пашырэння рэптылій (у відавым складзе, шчыльнасці засялення, суадносінах шчыльнасці розных відаў) у сувязі з экалагічнай спецыфікай відаў, якая праяўляецца дастаткова дакладна.

За апошнія дзесяцігоддзі ва ўмовах інтэнсіўнай гаспадарчай дзейнасці (асабліва ў зонах буйнамаштабных асушальна-меліярацыйных работ, горадабудаўніцтва, інтэнсіўнага вядзення гаспадаркі) колькасць большасці відаў рэптылій зніжалася. Тым не менш агульны стан паўзуноў у параўнанні са звесткамі, якія атрыманы 30—40 гадоў назад, і з улікам гаспадарчага пераўтварэння прыродных комплексаў можна прызнаць здавальняючым.

Паводле табліцы, якая характарызуе агульны стан фауны паўзуноў Беларусі, 2 з 7 відаў ацэньваюцца як адносна шматлікія, 3 — звычайныя і 2 — рэдкія, занесеныя ў Чырвоную кнігу Беларусі. Абмежавана распаўсюджана на тэрыторыі рэспублікі толькі балотная чарапаха, пашыраная ў паўднёвай частцы Беларусі. Для розных відаў, асабліва для яшчарак порсткай і жывароднай, характэрны вялікія ваганні шчыльнасці засялення.

Даследаванні апошніх дзесяцігоддзяў, зробленыя практычна ва ўсіх кутках Беларусі, пацвердзілі памылковасць думкі многіх вучоных, якія вывучалі фауну рэгіёна ў больш ранні час, пра наяўнасць на тэрыторыі Беларусі зялёнай яшчаркі (Lacerta viridis) і вадзянога вужа (Natrix tesselata). На самай справе паўночная мяжа арэала гэтых відаў пралягае на поўдзень ад Беларусі.

Відавы склад, пашырэнне, адноснае мноства і шчыльнасць засялення рэптылій на тэрыторыі Беларусі

Від	Пашырэнне	Адноснае мноства	Шчыльнасць, асобін/га
Балотная чарапаха	на поўдзень ад лініі Гродна—Стоўбцы—Чэрыкаў	рэдкая	
Вераценніца ломкая	па ўсёй тэрыторыі	звычайная	5—10 (да 20)
Порсткая яшчарка	па ўсёй тэрыторыі	шматлікая	50—100 (да 1000)
Жывародная яшчарка	—«—	—«—	15—100 (да 250)
Звычайны вуж	—«—	звычайны	10—30 (да 250)
Мядзянка	—«—	рэдкая	
Звычайная гадзюка	—«—	звычайная	5—30 (да 90)

Рэптыліі Беларусі асвоілі дастаткова шырокі спектр як прыродных, так і трансфармаваных біятопаў: лясныя экатоны (паляны, узлескі, прагаліны, пагранічныя ўчасткі з лугамі, балотамі); лясныя высечкі (лесасечныя, пад лініі электраперадач, пад газа- і нафтаправоды і інш.); экатоны сельгасугоддзяў (пагранічныя зоны з лясамі, вадаёмамі); меліярацыйныя каналы (галоўным чынам іх берагавыя схілы) і абочыны дарог. Найбольш рэдка асвойваюцца вялікія масівы адкрытых прастораў (лугі, балоты, сельгасугоддзі) і практычна поўнасцю адсутнічаюць рэптыліі ў гарадах і зонах адпачынку. У цэлым большасць відаў рэптылій (6 з 7) можна аднесці да пераважна лясных (яшчаркі і змеі), 5 з 7 відаў аддаюць перавагу разнастайным прыбярэжным біяцэнозам, меліярацыйным каналам, 3 з 7 пашыраны ў ельніках, на лугах, балотах, сельгасугоддзях; толькі 2 віды з 7, галоўным чынам порсткая і жывародная яшчаркі, сустракаюцца ў наваколлях гарадоў.

На пашырэнне рэптылій у прырэчышчавых зонах рэк важнейшы ўплыў аказвае рэльеф: на поймах нізкіх і тых, што затапляюцца, рэптыліі практычна адсутнічаюць (напрыклад, у прырэчышчавай нізіннай пойме Прыпяці), на высокіх берагах, характэрных для Заходняй Дзвіны, Нёмана, яны трапляюцца ў вялікай колькасці.

Для некаторых рэптылій уласціва высокая ступень разнастайнасці біятопаў, якія яны асвойваюць. Найбольшая разнастайнасць біятопаў характэрна для жывароднай яшчаркі, звычайнай гадзюкі, порсткай яшчаркі, вужа звычайнага. Самая малая колькасць біятопаў асвойваецца вераценніцай ломкай, мядзянкай і яшчэ менш — балотнай чарапахай. Аднак і для чарапахі характэрна разнастайнасць вадаёмаў, у якіх яна магла б існаваць, як прыродных (балотныя вадаёмы, старыцы, затокі рэк і азёр), так і штучных (сажалкі, меліярацыйныя каналы). Аднак пры дастаткова высокай ступені асваення разнастайных біятопаў масавымі відамі для кожнага з іх нярэдка характэрна дакладная экалагічная спецыфіка. Порсткая яшчарка, напрыклад, найбольш асвойвае сухія адкрытыя месцы (хвойнікі, высечкі, абочыны дарог). Для жывароднай яшчаркі звычайнымі з'яўляюцца сырыя забалочаныя ўчасткі (ельнікі, бярэзнікі, алешнікі і іх экатоны, вярховыя балоты). Вуж і гадзюка пашыраны ў падобных біятопах, але адрозніваюцца рознай ступенню сваёй прыхільнасці да сухіх і вільготных участкаў. Ґадзюка ў пагранічных зонах, утвораных узвышанымі і нізіннымі ўчасткамі, аддае перавагу першым, дзе

найбольшая колькасць мышападобных грызуноў, а вужы — часцей вільготным месцам, дзе больш іх асноўнай здабычы — амфібій.

Улік колькасці асноўных відаў рэптылій, які быў праведзены ў розных ландшафтных правінцыях Беларусі, паказаў, што найбольш імі заселены бярэзнікі (160 асобін/га), хвойнікі (100), алешнікі (70), дубровы (70), поймавыя лугі (65 асобін/га). Меншая шчыльнасць засялення паўзуноў у ельніках (каля 40 асобін/га), на сухадольных і нізінных лугах (больш за 40), на балотах (30), на пустках (20 асобін/га).

Даволі высокая шчыльнасць існуе і ў асобных антрапагенных біятопах, галоўным чынам уздоўж абочын дарог (больш за 140 асобін/га), на дамбах меліярацыйных сістэм (больш за 100), уздоўж берагоў меліярацыйных каналаў (каля 70 асобін/га).

Паводле агульнай экалагічнай характарыстыкі рэптылій Беларусі найбольшую цікавасць прадстаўляе ацэнка структуры іх пашырэння (суадносіны шчыльнасці розных відаў). Выяўлена, што асноўныя тыпы лясных біягеацэнозаў істотна дыферэнцыруюцца па структуры пашырэння. Лясныя біягеацэнозы характарызуюцца ў асноўным і больш высокай сярэдняй шчыльнасцю пашырэння, і больш высокай відавой разнастайнасцю, у той час як адкрытыя біятопы (галоўным чынам балоты і пусткі) адрозніваюцца нізкай шчыльнасцю паўзуноў, якія прадстаўлены толькі 1—2 відамі. Прытым на балотах і пустках, якія значна адрозніваюцца паводле вільготнасці, пашыраны зусім розныя віды: жывародная яшчарка і гадзюка — на балотах, порсткая яшчарка — на пустках.

Паводле асаблівасцей харчавання рэптыліі Беларусі дзеляцца на 3 групы. Адны з іх жывяцца толькі наземнымі беспазваночнымі (порсткая і жывародная яшчаркі, вераценніца ломкая), другія — пазваночнымі жывёламі, здабытымі ў водным ці наземным асяроддзі — амфібіямі, рэптыліямі, птушкамі, млекакормячымі (вуж звычайны, мядзянка, гадзюка звычайная), трэція спажываюць як раслінны, так і жывёльны корм (балотная чарапаха).

Напрыклад, вуж здабывае пераважна амфібій, можа нават паляваць у вадзе на лічынак амфібій і рыб; мядзянка — практычна толькі рэптылій (яшчарак), зрэдку мышэй; гадзюка — дробных млекакормячых або амфібій у залежнасці ад іх канцэнтрацыі ў месцах палявання. Моладзь змей, як правіла, корміцца насякомымі.

Паводле асаблівасцей размнажэння вылучаюцца рэптыліі, якія адкладваюць яйцы (порсткая яшчарка, вуж звычайны, чарапаха балотная), і яйцажывародныя (жывародная яшчарка, вераценніца ломкая, мядзянка, гадзюка звычайная), у якіх вылупліванне дзіцянят адбываецца адразу пасля адкладкі яец. Порсткая яшчарка і балотная чарапаха выкопваюць ямкі для яец і закопваюць іх грунтам. Месцы адкладкі яец вельмі індывідуальныя. Вуж адкладвае яйцы ў сырых цёплых укрыццях, што часта вядзе да канцэнтрацыі вялікай колькасці ў адным месцы (трухлявыя пні, кучы гною, драўляныя апілкі і інш.). Яйцажыванараджэнне характэрна для відаў, якія пашыраны ў сырых заценевых біятопах (жывародная яшчарка і гадзюка звычайная), і для відаў, якія жывуць у адносна сухіх і адкрытых біятопах (вераценніца ломкая, мядзянка). Цяжка вызначыць перавагу яйцажыванараджэння над яйцакладкай і наадварот, таму што самка патэнцыяльна падвергнута небяспецы быць з'едзенай, а ў глебе яйкі часта гінуць ад перасыхання і рыючых жывёл.

Ландшафтная розніца ў пашырэнні рэптылій, як і ў амфібій, у найбольшай ступені прасочваецца на тэрыторыях, якія заняты басейнамі буйнейшых рэк Беларусі (Прыпяці, Заходняй Дзвіны, Дняпра, Бярэзіны, Нёмана).

Маштабнае вывучэнне ландшафтнай дыферэнцыяцыі герпетакомплексаў і папуляцый дамінуючых відаў амфібій і рэптылій на тэрыторыі рэспублікі дазволіла ацаніць суадносіны паміж дыферэнцыяцыяй рознатыповых ландшафтных элементаў (рэльеф, клімат, глеба, раслліннасць і інш.) і герпетакомплексаў і асобных фонавых відаў амфібій і рэптылій, правесці герпеталагічнае раянаванне 2 блізкіх класаў пайкілатэрмных наземных пазваночных жывёл — амфібій і рэптылій, якіх даследуе адзін раздзел заалогіі — герпеталогія. У выніку комплекснай ацэнкі тэрыторыя Беларусі падзяляецца на 7 герпетагеаграфічных раёнаў: I — Цэнтральны, узвышаны (сярэднебярэзінскі — вілейскі — нарачанскі — верхнянёманскі); II — Паўночны, паазёрны (заходнядзвінскі — верхнебярэзінскі — верхнедняпроўскі); III — Паўднёвы, нізінны (палескі — прыпяцкі); IV — Усходні (сярэднедняпроўскі — верхнясожскі); V — Заходні (прынёманскі); VI — Паўднёва-Заходні (палескі — бугскі); VII — Паўднёва-Усходні (ніжнебярэзінскі — дняпроўскі — ніжнясожскі). У аснову падназваў герпетагеаграфічных раёнаў пакладзены назвы буйнейшых рэк рэспублікі, прырэчышчава-поймавыя зоны якіх у найбольшай ступені адлюстроўваюць асаблівасці ландшафтнай дыферэнцыяцыі герпетакомплексаў.

ХАРАКТАРЫСТЫКА СЯМЕЙСТВАЎ АМФІБІЙ, ПРАДСТАЎНІКІ ЯКІХ ЁСЦЬ НА БЕЛАРУСІ

Круглаязычныя (Discoglossidae). Прадстаўнікі гэтага сямейства амфібій адносяцца да падатрада апістацэльных, характэрнай рысай якога з'яўляюцца заднеўвагнутыя і выпуклыя ўперадзе, або апістацэльныя, тулаўныя пазванкі. Назва сямейства звязана са своеасаблівай для яго прадстаўнікоў будовай языка, які не выкарыстоўваецца пры схопліванні здабычы, бо прымацаваны ўсёй ніжняй паверхняй да дна ротавай поласці. Тулаўных пазванкоў не менш як восем. Папярочныя адросткі крыжавога пазванка расшыраны.

Вядомы 4 роды, якія аб'ядноўваюць 11 еўраазіяцкіх відаў. З іх у фауне Беларусі пашыраны толькі чырванабрухая жарлянка. Для жарлянак характэрна адсутнасць барабаннай перапонкі і трохгранная зрэнка. Афарбоўка спіннога і брушнога бакоў цела рэзка адрозніваецца. Калі афарбоўка злёгку бугрыстай скуры спіны вар'іруе ад светла-шэрай да чорнай, то брушка, горла і ўнутраныя паверхні канечнасцей маюць своеасаблівы мазаічны малюнак з яркачырвоных або жоўтых плям на цёмным фоне. Скурныя выдзяленні жарлянак маюць найбольш едкі сакрэт сярод амфібій ва ўмераных шыротах.

Унікальнымі прадстаўнікамі другога роду гэтага сямейства, якія пашыраны ў Заходняй Еўропе, з'яўляюцца жабы-павітухі. Для іх характэрны своеасаблівы клопат пра патомства. Самец наматвае пакінуты самкай на сушы шнур, які складаецца з 18—50 ікрынак, на сцёгны задніх канечнасцей і носіць яго з сабой. Да моманту вылуплівання апалонікаў ён пераносіць ікрынкі ў вадаём.

Часночніцы (Pelobatidae). Гэта адзінае сямейства з падатрада анамацэльных. Уключае віды, прадстаўнікі якіх маюць пярэднеўвагнутыя, а ззаду выпуклыя, або працэльныя, тулаўныя пазванкі. Рэбры ў іх адсутнічаюць, а крыжа-

вын пазванкі зліты з урастылем (хваставой косткай, утворанай ад зліцця хваставых пазванкоў). Адметныя рысы часночніцы — жабападобная форма цела, вертыкальная зрэнка, змрокавы або начны лад жыцця. У большасці відаў маюцца лапатападобныя рагавыя пятачныя бугаркі для закопвання ў глебу.

Разам з тым прадстаўнікі 12 родаў гэтага сямейства значна адрозніваюцца адзін ад аднаго. Палову сямейства, якое ўключае больш як 50 відаў, складаюць прадстаўнікі роду рагатых часночніц, пашыраных у гарах Паўднёвай Азіі і Малайскага архіпелага. Гэта найбольш прымітыўныя жывёлы, якія характарызуюцца свабоднымі міжпазванковымі дыскамі. Арыгінальныя вусатыя часночніцы, пашыраныя ў Сычуані, адрозніваюцца наяўнасцю ў самцоў вусападобных шыпікаў на верхняй губе. Шэсць відаў паўночнаамерыканскіх часночніц аб'яднаны ў род лапатаногаў, назву якога можна было б даць усяму сямейству ў сувязі з наяўнасцю лапатападобных рыючых пятачных бугроў. Аднак існуюць і такія прадстаўнікі сямейства з роду крыжавікоў, у якіх пятачны бугор акруглы і невялікі.

На Беларусі распаўсюджаны адзіны прадстаўнік сямейства — часночніца звычайная.

Для роду часночніц, прадстаўнікі якога пашыраны ў Еўропе, Заходняй Азіі, Паўночнай Афрыцы, акрамя вертыкальнай зрэнкі і лапатападобных пятачных бугроў, характэрна адсутнасць барабаннай перапонкі і галасавых рэзанатараў, наяўнасць касцявой грудзіны, добра развітай плавальнай перапонкі паміж пальцамі задніх ног. Яны вядуць змрокавы і начны лад жыцця. Адметнай асаблівасцю з'яўляюцца вялікія памеры апалонікаў, якія разам з хвастом у 2—4 разы перавышаюць памеры дарослых жывёл. Мяркуюць, што назва сямейства — «часночніцы» — звязана нібыта з часночным пахам скурных выдзяленняў гэтых амфібій.

С а п р а ў д н ы я р а п у х і (Bufonidae). Амфібіі гэтага сямейства адносяцца да падатрада працэльных. Для іх характэрна наяўнасць 5—8 пярэдне-ўвагнутых (працэльных) тулаўных пазванкоў, адсутнасць рэбраў, злучэнне двума бугаркамі крыжавога пазванка з хваставой косткай (урастылем). Канечныя фалангі пальцаў простыя, яны не пашыраюцца ў дыскі.

Найбольш буйным, які аб'ядноўвае больш як 250 відаў сямейства, з'яўляецца род рапухі. Яго прадстаўнікі пашыраны па ўсіх кантынентах, акрамя Аўстраліі. Яны маюць гарызантальную зрэнку, пляскатую гарызантальную форму барабаннай перапонкі, плавальную перапонку паміж пальцамі задніх ног. Зубы адсутнічаюць. Найбольш адметная рыса ў іх — наяўнасць ззаду вачэй на спіннай частцы галавы так званых калявушных ядавітых залоз — паратыдаў, утвораных вялікай колькасцю дробных залозак, якія, акрамя таго, раскіданы на ўсёй спіне. Гэтым тлумачыцца бугрыстая, або барадаўчатая, будова скуры рапух. У рапух заднія канечнасці адносна кароткія ў параўнанні з жабамі. Афарбоўка і малюнак на скуры рапух разнастайныя.

У фауне Беларусі трапляюцца 3 віды рапух (звычайная, або шэрая; зялёная; чаротавая).

К в а к ш ы (Hylidae). Адно з буйнейшых сямействаў падатрада працэльных. Прадстаўнікі гэтага сямейства маюць дыскападобныя расшырэнні на кончыках пальцаў, якія з унутранага боку багатыя на слізістыя залозы і спрыяюць перамяшчэнню квакшаў па вертыкальных паверхнях. Спецыяльныя мышцы рэгулююць шырыню дыскаў. Усё гэта дае магчымасць прыліпаць да паверхні лісця, ствалоў. Бруха, горла таксама забяспечваюць трывалае прыма-

цаванне да субстратаў гэтых дрэвалазаў у час іх палявання. Зубы ёсць толькі на верхняй сківіцы, зрэнка гарызантальная.

Сямейства квакшаў уключае каля 40 родаў і прыкладна 600 відаў. Яны пашыраны амаль на ўсёй планеце — Еўразіі, Аўстраліі, Паўночнай Афрыцы, Паўднёвай і Паўночнай Амерыцы. Квакшы вылучаюцца незвычайнай і яркай афарбоўкай, а таксама сваімі вакальнымі здольнасцямі. На Беларусі пашыраны толькі адзін від — квакша звычайная.

С а п р а ў д н ы я ж а б ы (Ranidae). Прадстаўнікі гэтага сямейства, якое ўключае 20 родаў і амаль 600 відаў, адносяцца да падатрада дыплазіяцэльных. Часцей за ўсё першыя 7 тулаўных пазванкоў у іх пярэднеўвагнутыя (працэльныя), восьмы — дваякаўвагнуты (амфіцэльны). На верхняй сківіцы ёсць зубы. Язык прымацаваны да ніжняй сківіцы пярэднім канцом. Задняя яго частка мае выразку і свабодна выкідваецца пры паляванні на разнастайных беспазваночных. Зрэнка гарызантальная. Рэбраў няма, а папярочныя адросткі крыжавога пазванка цыліндрычныя. Канечныя фалангі пальцаў без уставачных храсткоў. На задніх канечнасцях добра развіты плавальныя перапонкі. Характарызуюцца вялікай разнастайнасцю памераў (ад некалькіх да 30 і больш сантыметраў), афарбоўкі, ядавітасці скурных выдзяленняў, ладу жыцця. Пашыраны на большасці мацерыкоў, акрамя поўдня Паўднёвай Амерыкі і Аўстраліі. У фауне Беларусі трапляюцца прадстаўнікі толькі аднаго роду, які прадстаўлены 4 відамі (азёрнай, сажалкавай, травяной і вастрамордай жабамі).

С а п р а ў д н ы я с а л а м а н д р ы (Salamandridae). Адзінае, хоць і адно з самых буйных (14 родаў, 50 відаў), сямейства хвастатых амфібій. Распаўсюджаны ў Еўразіі, Паўночнай Афрыцы і Паўночнай Амерыцы. Вылучаюцца наяўнасцю апістацэльных (заднеўвагнутых) пазванкоў, зубоў на абедзвюх сківіцах, добра развітых павек вачэй. Апладненне ўнутранае, пасля чаго самка адкладвае ікрынкі на водных раслінах. Ёсць калявушныя залозы (паратыды), аднак не ва ўсіх відаў (напрыклад, у трытонаў) яны відавочна выступаюць над паверхняй скуры. Скура гладкая або зярністая. Адны з іх маюць сціснуты з абодвух бакоў хвост, са скурнай аблямоўкай зверху і знізу (трытоны), якая ў іншых адсутнічае. У самцоў большасці відаў у шлюбны перыяд з'яўляецца спінны грэбень. На Беларусі гэта сямейства прадстаўлена 2 відамі — звычайным і грабеньчатым трытонамі.

ХАРАКТАРЫСТЫКА СЯМЕЙСТВАЎ РЭПТЫЛІЙ, ПРАДСТАЎНІКІ ЯКІХ ЁСЦЬ НА БЕЛАРУСІ

П р э с н а в о д н ы я ч а р а п а х і (Emydidae). Самае шматлікае (каля 80 відаў) сямейства падатрада скрыташыйных чарапах (Cryptodira). Характэрная асаблівасць — уцягванне галавы пад панцыр з S-падобным выгінаннем яе ў вертыкальнай плоскасці. Канечнасці плавальнага тыпу з больш або менш развітымі перапонкамі паміж вострапазногцевымі пальцамі. Заднія канечнасці неслупападобныя. Панцыр у большасці выпадкаў невысокі, акруглаавальнай абцякальнай формы, пакрыты рагавымі шчыткамі. Галава пакрыта гладкай скурай, толькі ў асобных відаў на патыліцы маюцца невялікія шчыткі. Кончык морды не мае хабатка, сківіцы без мясістых губ. Распаўсюджаны даволі шырока: Еўропа (пераважна паўднёвая частка), Афрыка, Азія (асабліва

Паўднёва-Усходняя), Паўночная і Паўднёвая Амерыка. Пашыраны ў асноўным у стаячых або слабапраточных вадаёмах і ўздоўж іх берагоў. Корм водны і наземны (жывёльны і раслінны). Размнажаюцца (адкладка яец) на сушы. На Беларусі пашыраны толькі адзін від роду балотных чарапах (Emys) — чарапаха балотная. Спецыфічная рыса гэтага роду — рухомае злучэнне з дапамогай сухажыльнай звязкі спіннога і брушнога шчытоў панцыра.

В е р а ц е н н і ц а в ы я (Anguidae). Сямейства падатрада яшчаркі (Sauria). Амаль для ўсіх відаў яго характэрна змеепадобнае цела і адсутнасць канечнасцей. Цела ўкрыта зверху і знізу чарапіцападобнай луской, пад якой суцэльным панцырам размешчаны касцявыя пласцінкі, пранізаныя сістэмай тонкіх канальцаў. Галава зверху пакрыта сіметрычна размешчанымі буйнымі шчыткамі, паміж якімі вялікі патылічны шчыток. Характэрна таксама наяўнасць раздзельных і рухомых павек, круглай зрэнкі. Язык кароткі, з больш тоўстай задняй часткай і звужанай пярэдняй, якая мае выразку і пакрыта лускападобнымі сасочкамі.

Сямейства ўключае каля 10 родаў, якія пашыраны ў Еўразіі, Амерыцы і Паўночнай Афрыцы. На Беларусі пашыраны прадстаўнік роду вераценніц (Anguis) — вераценніца ломкая, адметныя асаблівасці якой — адсутнасць па баках тулава складак скуры, наяўнасць закругленай і гладкай лускі на тулаве і хвасце. Хвост ломкі, здольны да аўтатаміі і рэгенерацыі.

С а п р а ў д н ы я я ш ч а р к і (Lacertidae). Сямейства, якое апісана раней за іншых прадстаўнікоў амаль 4-тысячнага падатрада яшчарак. Сапраўдным яшчаркам уласціва падоўжанае зграбнае тулава, добра акрэсленая шыя, развітыя пяціпальцыя канечнасці і адносна доўгі ломкі хвост, здольны да аўтатаміі і рэгенерацыі. Галава пакрыта буйнымі сіметрычнымі парнымі шчыткамі. Брушная луска або шчыткі адрозніваюцца формай і велічынёй ад спінных. Вочы маюць раздзельныя павекі. Зрэнка круглая, заўжды ёсць вушная ракавіна. Язык у пярэдняй частцы глыбока раздвоены, пакрыты папярочнымі складкамі або лускападобнымі сасочкамі. Зубы конусападобныя. Практычна ва ўсіх відаў сцегнавыя або пахвінныя поры. Сапраўдныя яшчаркі распаўсюджаны ў Еўразіі, Афрыцы. На Беларусі трапляюцца 2 прадстаўнікі роду яшчарак (Lacerta) — порсткая і жывародная яшчаркі.

В у ж а п а д о б н ы я з м е і, а б о в у ж о в ы я (Colubridae). Самае вялікае сямейства, якое ўключае больш за палавіну (больш за 1,5 тыс. відаў) прадстаўнікоў падатрада змей (Ophidia або Serpentes). Сямейства прадстаўлена як гігантамі даўжынёй больш за 3 м, так і вельмі дробнымі змейкамі даўжынёй каля 10 сантыметраў. На ніжняй частцы цела шэраг расшыраных шчыткоў, якія ў некаторых відаў могуць заходзіць краямі і на бакі тулава. Зрэнка, як правіла, круглая. На сківіцах, а таксама на нёбных касцях розныя па велічыні вострыя зубы. У ядавітых відаў на верхняй сківіцы ядаправодныя (з баразёнкамі) зубы. Развіта толькі правае лёгкае, левае можа быць рудыментарнае або наогул адсутнічае.

Вужападобныя змеі пашыраны практычна на ўсіх мацерыках. На Беларусі 1 від роду вужоў (Natrix) — вуж звычайны і 1 від роду мядзянак (Coronella) — мядзянка. Для вужоў характэрна луска з рэзка акрэсленымі падоўжанымі рабрынкамі, анальны шчыток раздзелены, падхваставыя шчыткі размешчаны ў 2 рады. Галава добра адмежавана ад шыі. Род мядзянак характарызуецца гладкай луской тулава, іх часам называюць гладкімі вужамі. Галава быццам прыпляскана, ад шыі адмяжоўваецца адносна слаба.

Гадзюкавыя (Viperidae). Сямейства падатрада змей, якое налічвае каля 60 відаў са складаным ядазубным апаратам. На моцна ўкарочанай верхнясківічнай косці адносна вялікія трубчастыя ядаправодныя зубы, якія ў стане спакою знаходзяцца ў складзеным становішчы (прыцiснуты, канцы накіраваны назад), а пры ўкусе разам з адкрываннем пашчы высоўваюцца ўперад і ўстаюць вертыкальна. Дробныя неядавітыя зубы, якія прыстасаваны для заглытвання забітых ядам ахвяр, размешчаны на нёбных і ніжнясківічных касцях. Галава акругла-трохвугольнай формы, з прытупленай насавой часткай, выразна адмяжоўваецца ад шыі і пакрыта дробнымі шчыткамі. Тулава адносна тоўстае, а хвост кароткі. Характэрная асаблівасць — вертыкальная зрэнка.

Прадстаўнікі сямейства распаўсюджаны ў Еўразіі і Афрыцы. На Беларусі пашыраны адзіны прадстаўнік сямейства — гадзюка звычайная.

Яны трапляюцца на Беларусі

ВЕРАЦЕННІЦА ЛОМКАЯ
ВЕРЕТЕНИЦА ЛОМКАЯ

Angius fragilis

Мясцовыя назвы — слімень, слівень, мядзянка, мядзяніца.

Паўзун сямейства вераценніцавых. Вераценніца ломкая, або мядзяніца, — адзіны прадстаўнік бязногіх яшчарак на Беларусі. Даўжыня цела 12—22 см, разам з хвастом 23—43 см, маса 15—35 г. Цела верацёнападобнае, доўгае, нагадвае цела змяі. Знешнія прыкметы, якія адрозніваюць вераценніцу ад змей, — гэта наяўнасць рухомых павекаў; луска брушнога і спіннога бакоў амаль аднолькавая. Луска тулава выключна гладкая. Колькасць лускавінак на сярэдзіне тулава 23—28, колькасць брушных шчыткоў 126—145. Адкрытая слыхавая адтуліна адзначана ў 20% абследаваных асобін. Афарбоўка цела маладых і дарослых асобін рэзка адрозніваецца. Маладыя вераценніцы афарбаваны ў серабрыста-белы і бледна-крэмавы (з залатым адлівам) колер. Уздоўж хрыбта праходзяць адна або дзве тонкія палоскі, якія пачынаюцца на патыліцы трохвугольнай плямай. Бакі і бруха ярка-бурага або чорнага колеру, рэзка кантрастуюць з афарбоўкай спіны. У працэсе росту афарбоўка мяняецца: спіна цямнее, а бакі і брушка, наадварот, святлеюць. З узростам вераценніцы зверху набываюць ярка-карычневую або цёмна-шэрую афарбоўку з характэрным медным або бронзавым адценнем, чым і тлумачыцца іншая назва віду — мядзянка.

Арэал вераценніцы займае даволі вялікую частку Еўропы, месцамі даходзіць амаль да Палярнага круга. Пашырана яна таксама ў Малой Азіі, на

Каўказе, на поўначы Ірана, у Заходняй Сібіры. На тэрыторыі Еўрапейскай часткі паўзун адсутнічае на Крайняй Поўначы, у стэпавай зоне і Крыме. Такім чынам, паміж Каўказам і лясной зонай адзначаны разрыў арэала, што сведчыць аб прыхільнасці віду да лясных біятопаў. Гэта пацвярджаецца і пры ацэнцы пашырэння вераценніцы на тэрыторыі Беларусі; значна менш знаходак адзначана ў Магілёўскай вобласці, дзе лясістасць адносна невялікая. У цэлым размеркаванне вераценніцы на тэрыторыі Беларусі мазаічнае.

Найбольш звыклымі біятопамі для вераценніцы з'яўляюцца мяшаныя, бярозавыя і хваёвыя лясы, алешнікі, у якіх яна аддае перавагу палянам, узлескам, высечкам, прасекам, абочынам дарог. Часам паўзуны трапляюцца ў месцах, дзе хваёвыя лясы мяжуюцца з поймамі рэк, азёр, вярховымі балотамі.

Нярэдка вераценніца суседнічае ў адных біятопах з порсткай і жывароднай яшчаркамі, звычайным вужом, мядзянкай.

Колькасць вераценніцы даволі нізкая: у цэлым для лясных біягеацэнозаў яна складае 0,5 (ад 0 да 50) асобіны на 1 га. Пра невысокую колькасць вераценніцы сведчыць той факт, што ў хвойніках яна траплялася ў 2 з 77 абследаваных біятопаў, у бярэзніках — у 2 з 26, у алешніках — у 3 з 52, а ў ельніках і дубровах наогул не выяўлена. Пры гэтым шчыльнасць засялення склала ў хвойніках 0,02 асобіны на 1 га, бярэзніках 0,4, а ўздоўж абочын дарог 1,5, на поймавых лугах 1,7 асобіны на 1 га.

У адрозненне ад іншых яшчарак Беларусі вераценніца менш прыкметная ў прыродзе, бо вядзе даволі скрытны спосаб жыцця. Да таго ж яна актыўная ў асноўным у прыцемках і ноччу пры цёплым надвор'і. Днём яна бывае часцей актыўная ў пахмурнае надвор'е, хаця адзначаліся асобныя выпадкі актыўнасці вераценніц у паўдзённую спёку пры тэмпературы больш за 30 °С. Вераценніц, якія «загараюць», часцей можна бачыць вясной, калі яшчэ недастаткова цяпла, а таксама пасля перыяду халоднага надвор'я летам. Любіць гэта яшчарка выйсці на паляванне пасля спорнага летняга дажджу.

Сховішча вераценніца здольна зрабіць сабе сама ў лясным подсціле або мяккай глебе, яна нібыта ўкручваецца галавой у субстрат і прасвідроўвае яго сваім целам. Хаваецца яна таксама пад ствадамі паваленых дрэў і штабялямі бярвення, пад кучамі буралому, у трухлявых пнях і пад іх карой, пад камянямі, у норах розных дробных рыючых жывёл. Часам выкарыстоўвае і зусім незвычайныя сховішчы (апісаны выпадкі, калі яна хавалася ў мурашніках).

Мурашкі не могуць прычыніць вераценніцы шкоды — скура яшчаркі пакрыта трывалай луской, а вочы пры запаўзанні ў мурашнік яна закрывае.

Звычайна вераценніца поўзае павольна, робячы шырокія няроўныя рухі. Аднак у час пераадолення «перасечанай мясцовасці» (зараснікі травы, хмызняку, кучы камянёў) яе рухі становяцца больш энергічнымі.

Палюе гэта яшчарка пераважна на дажджавых чарвей, якіх бывае шмат на паверхні глебы пасля дажджу. Цікавы спосаб выцягвання іх вераценніцай з земляных хадоў. Вострыя загнутыя назад зубы дазваляюць ёй упэўнена ўтрымліваць слізкіх гнуткіх чарвей, якіх яна павольна заглытвае, хітаючы галавой... Калі ж чарвяк не адразу паддаецца (рыбаловы ведаюць, як яны ўчэпіста трымаюцца ў хадах, калі іх цягнеш), то вераценніца, заціснуўшы частку ахвяры ў роце, выцягваецца ў даўжыню і пачынае шпарка вярцецца вакол восі цела, пакуль кавалак здабычы, які яна ўтрымлівае, не адарвецца. Такім жа чынам вераценніцы «дзеляць» чарвяка, схопленага дзвюма асобінамі з розных канцоў. Акрамя таго, яны паядаюць значную колькасць як голых, так і ракавінных малюскаў. Прычым апошніх вельмі спрытна выцягваюць з цвёрдых панцыраў. Нямала ў рацыёне гэтых яшчарак насякомых і іх лічынак, мнаганожак. Ёсць звесткі аб паяданні вераценніцай малявак змей (вужоў, гадзюк). Аднак у адрозненне ад іншых, больш спрытных яшчарак, вераценніца здольная здабываць толькі адносна маларухомых беспазваночных. Менавіта гэтым тлумачыцца яе «цяга» да чарвей, малюскаў, вусеняў.

Ад ворагаў вераценніцу ў нейкай ступені ратуе скрытны спосаб жацця і характэрная для ўсіх іншых яшчарак здольнасць да аўтатаміі — абломвання доўгага хваста, які застаецца ў зубах або кіпцюрах драпежніка (адсюль і другая частка назвы віду — ломкая). Тым не менш вераценніца часта становіцца ахвярай іншых жывёл, якія кормяцца яшчаркамі, — вожыка, ліса, тхара, куніцы, барсука, птушак (белы бусел, цецяроўнік, перапёлачнік, мышалоў, чырвоны каршун, канюк, асаед, змяеяд, пугач, звычайная няясыць, сіваграк, сарока, сойка). Вывучэнне кармлення драпежных птушак у Белавежскай пушчы выявіла, што вераценніца ломкая складае значную частку рацыёну такіх звычайных для рэгіёна драпежных птушак, як канюк і малы падворлік, пры гэтым яны паядаюцца імі часцей, чым больш масавыя віды рэптылій — жывародная яшчарка, звычайны вуж, звычайная гадзюка. Такое інтэнсіўнае праследванне вераценніцы драпежнікамі можа тлумачыцца яе адносна невялікай

рухомасцю, прыстасаванасцю да адкрытых біятопаў, а таксама буйнымі памерамі. Цікава, што канюк і малы падворлік адлоўліваюць сярод вераценніц самак (гэта значыць найбольш буйных асобін) у 2,4 раза часцей, чым самцоў. Невялікія вераценніцы даволі часта паядаюцца змеямі (мядзянкай і гадзюкай).

На зімоўку вераценніца адыходзіць даволі позна — у канцы верасня — кастрычніку. Зімовую спячку праводзіць у норах, пустэчах пад пнямі, у гнілых пнях, зарываецца на глыбіню да 80 см, каб не прамерзнуць у выпадку бясснежнай халоднай зімы. Часам збіраецца да 20—30 і больш асобін у адным месцы. Вясной яна з'яўляецца ў красавіку адначасова з порсткай яшчаркай (жывародная выходзіць трошкі раней).

Спароўванне ў вераценніцы адбываецца крыху інакш і больш «рытуальна», чым у сапраўдных яшчарак. Самец захоплівае самку ў вобласці шыі. Нярэдка самка спачатку робіць спробы вырвацца, але потым утварае разам з самцом сплеценае кальцо. Часта самец перацягвае самку ў больш зацішнае месца, трымаючы яе нерухомае цела зубамі за шыю. Такую працэсію аднойчы назіралі на пяску прасёлачнай дарогі.

Пасля шлюбнага перыяду прыкладна праз 3 месяцы самка шляхам яйцажываванараджэння ў залежнасці ад уласных памераў прыносіць ад 5 да 26 дзіцянят, часцей за ўсё 7—14. Вядомы выпадак, калі ў тэрарыуме самка, даўжыня цела якой каля 21 см, нарадзіла 20 дзіцянят. Даўжыня цела маладых вераценніц складае каля 5—6 см пры масе 50—76 г. Маляўкі звычайна з'яўляюцца ў канцы ліпеня—жніўні і становяцца полаваспелымі на трэці год жыцця. Ліняе вераценніца некалькі разоў на год, пакідаючы пасля сябе, як і змеі, выпаўзак — старую скуру.

Вераценніца добра сябе адчувае ў жывых кутках і прывыкае да чалавека, бярэ корм з рукі. Яе трымаюць у тэрарыумах, дзе добра сябе адчувае і нават размнажаецца ў няволі. Вядомы выпадак, калі вераценніца пражыла ў тэрарыуме 54 гады.

Вераценніца ломкая — карысны жыхар нашых лясоў. Яна знішчае значную колькасць шкоднікаў і безумоўна заслугоўвае беражлівых адносін да сябе з боку чалавека і выкаранення памылковай думкі пра яе ядавітасць.

ВУЖ ЗВЫЧАЙНЫ
УЖ ОБЫКНОВЕННЫЙ
Natrix natrix

Паўзун сямейства вужовых. Самы шматлікі і пашыраны від змей на Беларусі. Даўжыня цела 50—70, радзей да 100 см, хваста — каля 20 см, маса 80—300 г. Колькасць лускавінак вакол сярэдзіны тулава 18—19, брушных шчыткоў 154—188. Ад іншых змей, якія трапляюцца на тэрыторыі рэспублікі, адрозніваецца дзвюма вялікімі жоўтымі, ярка-аранжавымі або белаватымі плямамі па баках галавы. Спіна светла-шэрага, цёмна-шэрага, іншы раз амаль чорнага колеру. На шэрым фоне могуць быць цёмныя плямы. На брушку вельмі стракаты малюнак з-за рознага спалучэння цёмных плям на матава-белых шчытках. Зрэнка круглая. На тэрыторыі Беларусі пашыраны намінальны падвід (Natrix n.natrix) з дзевяці апісаных.

Вуж звычайны распаўсюджаны амаль па ўсёй Еўропе, акрамя Ірландыі, паўночнай часткі Вялікабрытаніі і паўночнай часткі Скандынаўскага паўвострава. Пашыраны на паўночным захадзе Афрыкі, а таксама ў Заходняй Азіі

да паўночнага захаду Манголіі, паўднёвай часткі Усходняй Сібіры і паўднёвага захаду Ірана. На Беларусі вуж сустракаецца практычна ва ўсіх рэгіёнах.

Месцы яго знаходжання дастаткова разнастайныя і характарызуюцца высокай вільготнасцю. Найчасцей яны трапляюцца па берагах розных вадаёмаў, па ўскрайках нізінных балот, на нізінных лугах сярод лясных масіваў, у поймавых алешніках і дубровах, на старых зарослых высечках, па краі вадаёмаў з абрывістымі берагамі, дзе шмат амфібій і спрыяльныя ўмовы для ўкрыццяў (напрыклад, уздоўж Сергучоўскага канала, Нёмана, Заходняй Дзвіны), а таксама на паселішчах баброў. Найбольшая шчыльнасць вужоў летам назіраецца ў алешніках — 31,3 (0—257) экз/га, бярэзніках — 197,5 (0—242,2), дубровах — 17,0 (0 — 42,8) экз/га. Зменлівасць шчыльнасці засялення вужа вельмі вялікая нават у межах аднатыпных біятопаў і залежыць пераважна ад наяўнасці вадаёмаў. Сустракаюцца вужы і па берагах рыбаводных сажалак. Адсутнічаюць яны на дамбах нядаўна пабудаваных сажалак, аднак трапляюцца на старых дамбах, зарослых хмызняком. Нярэдка вужы збіраюцца на ўчастках малых рэк і меліярацыйных каналаў з бетоннымі мастамі на іх. Тут яны знаходзяць зручныя сховішчы паміж бетоннымі плітамі і пад імі. Вужы ў такіх месцах сустракаюцца нават у невялікіх населеных пунктах. Улюбёныя месцы пражывання — вялікія старыя пні, дзе яны грэюцца на сонцы, а ў выпадку небяспекі хутка хаваюцца ў трэшчыны, поласці і норы пад каранямі.

Афарбоўка ў вужоў вельмі зменлівая. Тыповыя парныя раздзельныя кантрастныя плямы на галаве сустракаюцца больш як у 85% асобін, у астатніх адзначаюцца злучэнне плям паміж сабой перамычкай або поўнае іх зліццё, слаба выражаная кантрастнасць плям, з'яўленне прамежкавай плямы і іншыя варыяцыі. Адхіленні ад тыповага праяўлення плямістасці на галаве характэ-

рны пераважна для асобін, што пражываюць у паўночнай частцы рэспублікі. З рознай частатой сустракаюцца вужы, якія вызначаюцца па афарбоўцы спіны: светла-шэрыя, цёмна-шэрыя і чорныя, з плямістасцю і без яе. Асабліва зменлівы малюнак брушной часткі тулава і хваста: ад светлых участкаў, пярэстай мазаікі да суцэльных цёмных участкаў. Амаль у 70% вужоў уздоўж сярэдзіны ніжняй часткі хваста праходзіць белая паласа. Плямістыя вужы на поўдні рэспублікі складаюць больш за 90%, а на поўначы практычна не трапляюцца. Яшчэ большая ступень зменлівасці назіраецца пры аналізе камбінацый і колькасці скроневых, перадлобных, міжнасавых, брушных, анальных і падхваставых шчыткоў.

Цікава, што ў вужоў сустракаюцца такія прыроджаныя анамаліі, як двухгаловасць. У прыродзе гэтыя экзэмпляры хутка гінуць, але вядомы выпадкі, калі такіх «монстраў» выкормлівалі ў тэрарыумах і яны жылі гадамі. Знаходкі такіх асобін вядомы і на Беларусі, што выводзіць вобраз шматгаловага Змея Гарынавіча з вобласці чыстай фантазіі ў сферу рэальных прататыпаў.

Вужы вызначаюцца вялікай рухомасцю і манеўранасцю. Пры небяспецы яны імгненна адпаўзаюць на значныя адлегласці, добра пераадольваюць розныя перашкоды, якіх у лесе нямала. Вужы могуць поўзаць па дрэвах, іншы раз запаўзаюць да самай верхавіны. Водныя перашкоды вужы таксама лёгка пераадольваюць — добра плаваюць. У перыяд веснавой паводкі, напрыклад, могуць аддаляцца ад берага на некалькі кіламетраў. На беразе Прыпяці ў маі вужы трапляліся ў месцах, якія раней былі цалкам заліты вадой. Вужы выдатна ныраюць і даволі доўга (да паўгадзіны) могуць знаходзіцца пад вадой. Не баяцца яны і халоднай вады.

Злоўленыя вужы толькі ў рэдкіх выпадках спрабуюць кусацца, наносячы зубамі лёгкія драпіны, якія хутка зажываюць. Звычайна яны паводзяць сябе даволі спакойна. Своеасаблівым сродкам абароны з'яўляецца жаўтавата-белая вадкасць з вельмі непрыемным пахам, якая выкідаецца з клаакі.

У некаторых выпадках злоўлены вуж даволі хутка перастае супраціўляцца, а потым поўнасцю расслабляе цела, шырока раскрывае пашчу і з высунутым языком змярцвела вісне на руках або паварочваецца на спіну. З рота вывальваецца неператраўлены корм. Іншы раз з пашчы паказваюцца нават кропелькі крыві. Гэты стан «уяўнай смерці» — таксама ахоўная рэакцыя. Калі такога вужа пакінуць у спакоі або кінуць у ваду, ён хутка «ажывае».

Вуж звычайны — тыпова дзённая жывёліна і на ноч запаўзае ў сховішча. Палюе ён часцей за ўсё раніцай і пад вечар. Днём звычайна грэецца на сонцы, што спрыяе больш хуткаму пераатраўліванню корму. Самая ранняя актыўнасць вужа — 7 гадзін раніцы, найбольш позняя — 23 гадзіны. У непагадзь вужы часцей за ўсё са сховішчаў не выпаўзаюць. У якасці сховішчаў яны выкарыстоўваюць норы і хады млекакормячых, расколіны ў грунце па берагах вадаёмаў, кучы камянёў, бярвёнаў. Нярэдка вужы хаваюцца ў падвалах, пад падлогамі гаспадарчых пабудоў, пад стагамі сена, у кучах смецця. Вужы лёгка робяць хады ў рыхлым грунце, у скошанай траве, пад апалым лісцем і інш.

Кормяцца пераважна амфібіямі. Абследаванне вужоў у розных абласцях Беларусі паказала, што ў 65,5% выпадках паядаецца травяная жаба, у 26,7% — вастрамордая жаба, у 4,1% — зялёная жаба (азёрная і сажалкавая), у 1,4% — шэрая рапуха. У адзінкавых выпадках у страўніках вужоў знаходзілі жарлянак чырванабрухіх, зялёных рапух, часночніц, квакшаў і зрэдку (1,7%) рыб (плотка, галавень, карась). Акрамя амфібій і рыб вуж можа паядаць порсткіх яшчарак, звычайных гадзюк, птушанят берагавой ластаўкі, жаўрукоў, заранак, маладых вавёрак, кратоў, землярыек, мышэй-малютак, палёвак. Сваю здабычу вужы заглынаюць заўсёды жыўцом. Яны нібы «ўсмоктваюць» ахвяру ў пашчу, нацягваючы на яе пачаргова палавінкі сваіх сківіц. З дробнай здабычай вужы распраўляюцца вельмі хутка (дробных жаб і рапух яны хапаюць з галавы). З буйнымі амфібіямі даводзіцца павалтузіцца некалькі гадзін. Лічыцца, што ў засмоктванні адносна буйных жаб і рапух з задніх ног ёсць немалы сэнс, паколькі пры гэтым з ахвяры выцiскаецца паветра, якога яна ад перапуду набірае поўныя лёгкія, што змяншае памеры здабычы і садзейнічае больш лёгкаму яе праходжанню праз ротава-глотачную поласць. Корм, які з'ядаюць вужы за суткі, складае каля 10—20% іх уласнай вагі.

Вужы, як і іншыя змеі, здольныя пераносіць працяглае (да 14 месяцаў) галаданне, у выніку чаго маса іх цела зніжаецца на 40%. Вужы на тэрыторыі Беларусі да канца жніўня назапашваюць тлушч (да 6—7% ад масы цела). Гэтыя энергетычныя рэзервы выкарыстоўваюцца ў перыяд зімовай спячкі, а таксама пры неспрыяльным для здабычы корму восеньскім надвор'і.

З-за высокай шчыльнасці вуж звычайны з'яўляецца здабычай для іншых жывёлін. Сярод іх млекакормячыя (вожык, ліс, янотападобны сабака, ласка, тхор, норка, куніца, барсук, дзік), птушкі (белы і чорны буслы, шэрая чапля,

пустальга, мышалоў, каршун, арлан-белахвост, вялікі і малы падворлікі, коршак, змеяед, скапа, шэрая сава, некаторыя віды драздоў, сарока), рэптыліі і амфібіі (мядзянка, вераценніца, зялёная жаба). Адны жывёліны паядаюць маладых і дарослых вужоў, іншыя кормяцца яйцамі і вужанятамі.

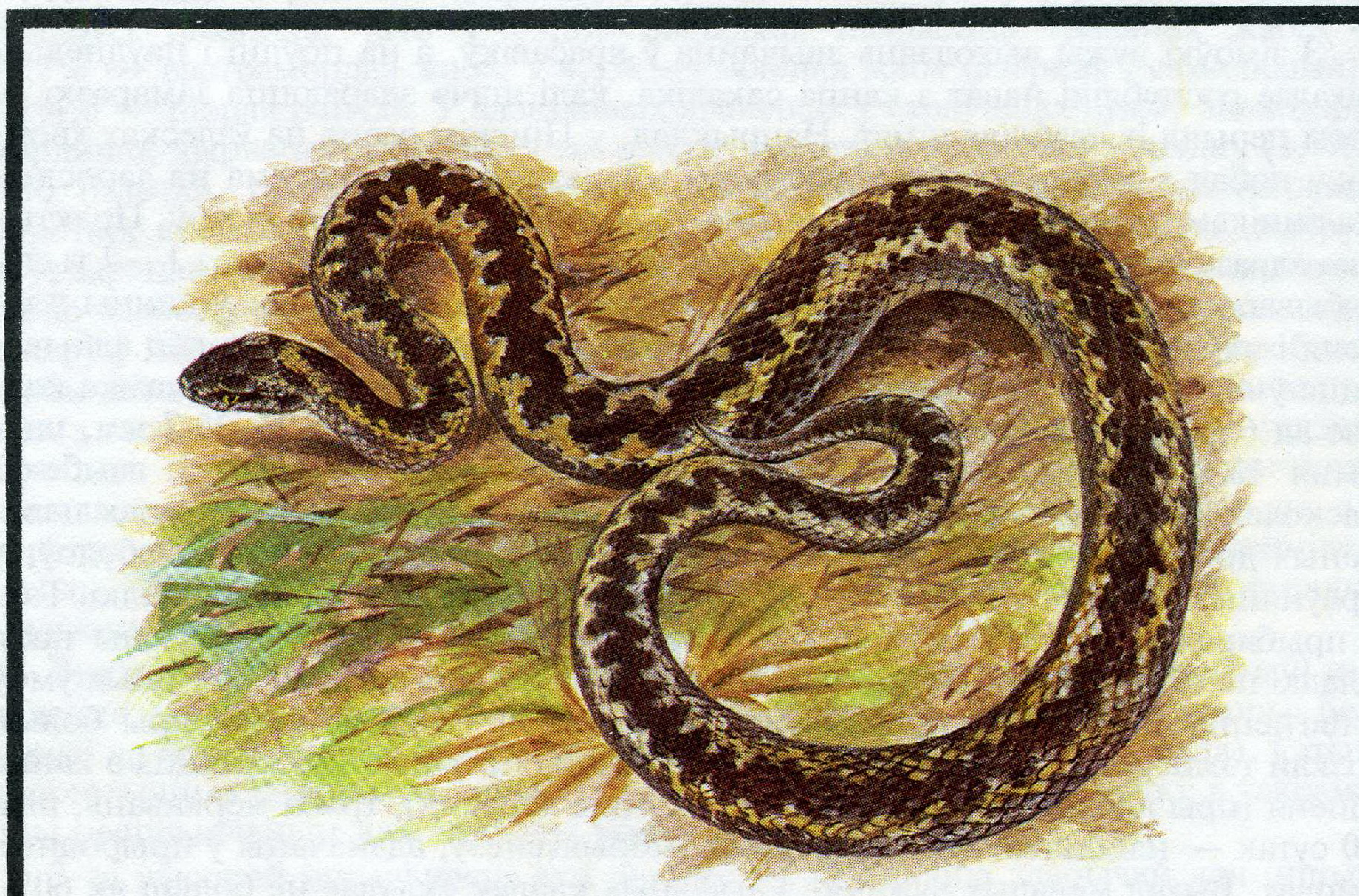
У спячцы знаходзяцца з сярэдзіны верасня. Аднак на поўдні рэспублікі (у Прыпяцкім запаведніку) у актыўным стане трапляліся яшчэ і ў пачатку кастрычніка. Зімуюць па адным або ў вялікай колькасці ў глыбокіх норах пад пнямі, стагамі сена, падлогай хлявоў, у кучах смецця, падвалах і іншых непрамёрзлых месцах.

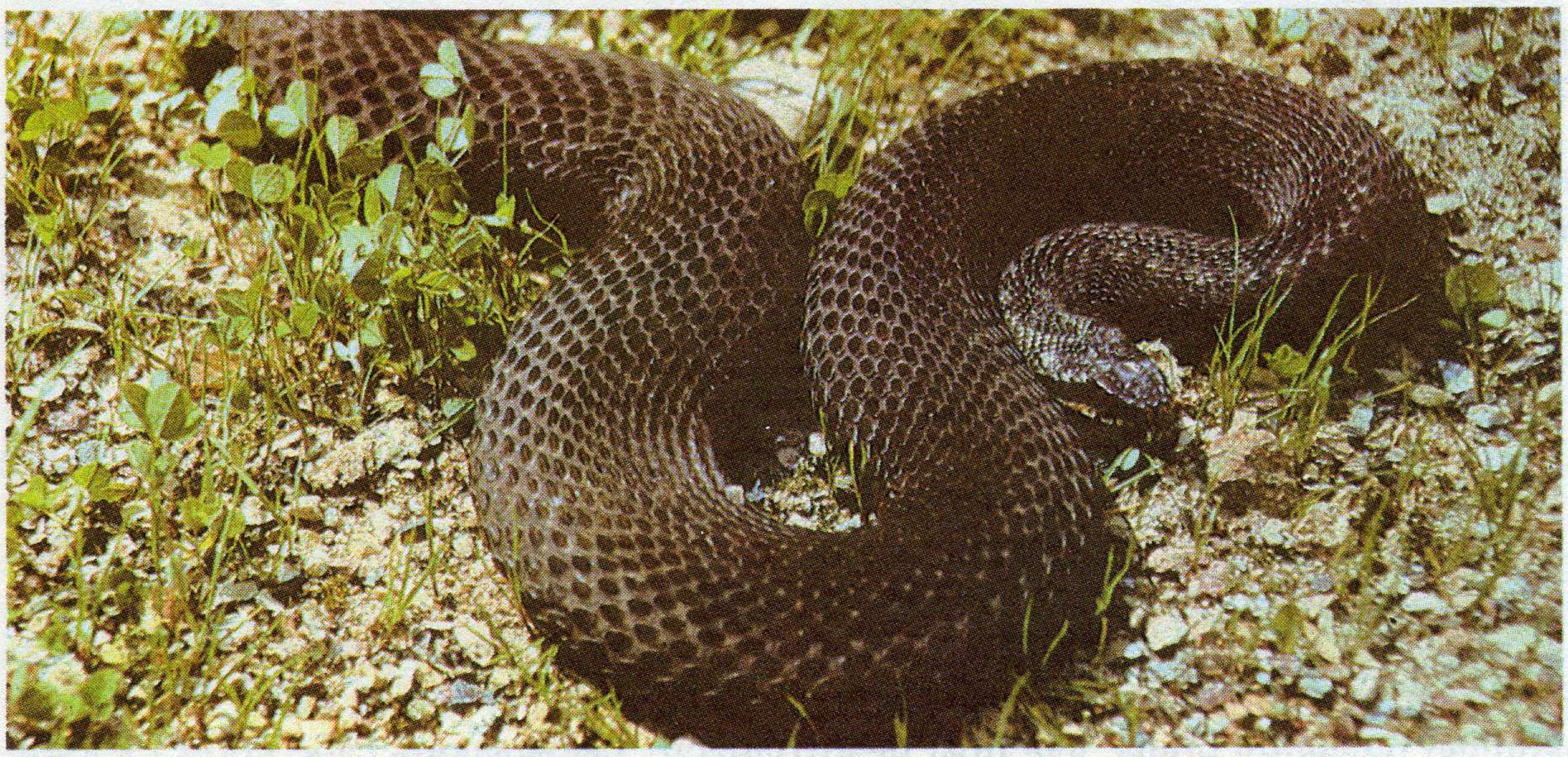
З зімоўкі вужы выходзяць звычайна ў красавіку, а на поўдні і паўднёвым захадзе рэспублікі нават з канца сакавіка, калі яшчэ здараюцца замаразкі. У гэты перыяд іх асабліва шмат. Напрыклад, у Пінскім раёне на ўзлесках хвойніку побач з забалочанымі алешнікамі і беразнякамі, а таксама на зарослых маліннікам палянах праз кожныя 10—15 м трапляліся клубкі вужоў. Практычна адразу пасля выхаду з зімовак (пры добрым надвор'і) або праз 1—2 тыдні адбываецца спароўванне. Кладка яец пачынаецца не раней як у канцы чэрвеня і нярэдка працягваецца ўсё лета. Найбольш масавая кладка яец адбываецца ў ліпені, а ва ўмовах гарачага лета — у канцы чэрвеня. Адна самка кладзе ад 6 да 26 яец. Памеры яец даволі розныя: даўжыня 16,2—38,7 мм, шырыня 13,2—23 мм, маса яец 2,1—4,7 г. Вужы кладуць яйцы ў глыбокіх расколах глебы на берагах вадаёмаў, у старых трухлявых пнях, ствалах паваленых дрэў, пад гнілым бярвеннем, у смецці, пад фундаментамі пабудоў, у драўняных апілках, у кучах гною. Нярэдка вужы робяць агульныя кладкі. Так, у прыбярэжнай зоне возера Лядна ў Лепельскім раёне былі знойдзены такія кладкі па 60—112 яец. Перыяд развіцця яец залежыць ад тэмпературных умоў і цягнецца ад 30 сутак пры тэмпературы 28—30 °C да 60 сутак пры больш нізкай тэмпературы. Улічваючы, што вужаняты пачынаюць з'яўляцца з канца ліпеня (пры кладцы яец не раней як у канцы чэрвеня), трэба меркаваць, што 30 сутак — найбольш кароткі перыяд эмбрыягенезу, адзначаны ў прыродных умовах. Выхад маладых вужанят з агульных кладак складае не больш як 60%. Даўжыня цела малявак каля 13 см. Вужаняты вядуць самастойны, больш скрытны, чым у дарослых, спосаб жыцця. Самцы дасягаюць палавой спеласці на трэці год жыцця, самкі — на чацвёрты або пяты.

Вуж з'яўляецца кормам для многіх відаў млекакормячых і птушак. Яго шкоднасць для рыбнай гаспадаркі вельмі перабольшана. Калі прыгледзецца да вужа і пераадолець прадузятыя адносіны да змей, гэта бяскрыўдная рэптылія па грацыёзнасці і элементах афарбоўкі з'яўляецца ўпрыгажэннем нашай прыроды.

ГАДЗЮКА ЗВЫЧАЙНАЯ
ГАДЮКА ОБЫКНОВЕННАЯ
Vipera berus
Мясцовыя назвы — гадзіна, змяя.

Паўзун сямейства гадзюк. Адзіны від ядавітых змей, які пашыраны на Беларусі. Даўжыня цела 35—62 см, разам з хвастом 42—72 см, маса 30—180 г. У адрозненне ад іншых змей цела гадзюкі адносна кароткае і тоўстае, з кароткім хвастом. Колькасць лускавін вакол цела 19—21, брушных шчыткоў 131—162. Галава трохвугольнай формы, выразна адмежавана ад шыі і пакрыта дробнымі шчыткамі, а таксама трыма буйнымі — лобным і двума цемяннымі. Морда круглаватая, тупая. Ноздры прарэзаны пасярэдзіне насавых шчыткоў. Зрэнка вертыкальная (шчылінападобная). Зверху на галаве — своеасаблівы Х-падобны малюнак, ад вачэй да вугла рота цягнуцца цёмныя палоскі. На спіне характэрны зігзагападобны малюнак, кантраснасць якога вельмі вар'іруе. Афарбоўка цела таксама даволі зменлівая. Пераважаюць шэрыя і карычневыя тоны з рознымі адценнямі (зеленаватым, блакітнаватым, чырванаватым). У Віцебскай вобласці трапляюцца асобіны выключна чорнай афарбоўкі. У рэспубліцы чорная форма складае каля 5%. Арэал гадзюкі звы-





чайнай ахоплівае вялікую тэрыторыю лясной і часткова лесастэпавай зон ад Вялікабрытаніі да Сахаліна. Жыве за Палярным кругам (на поўначы Скандынаўскага паўвострава, у Мурманскай вобласці). У Сібіры паўночная мяжа арэала даходзіць да Якуцка, паўднёвая дасягае прыкладна 40° паўночнай шыраты, дзе лесастэпавыя раёны змяняюцца стэпавымі. На Беларусі мазаічна пашырана па ўсёй тэрыторыі.

Для віду характэрна вялікая разнастайнасць варыянтаў афарбоўкі і малюнка галавы, спіны, бруха, хваста. Акрамя пераважна чорных часам трапляюцца асобіны карычневага колеру з вельмі слаба акрэсленым зігзагападобным малюнкам, што часта вядзе да памылковай думкі пра ядавітасць усіх змей на Беларусі. Вось чаму форма зрэнкі змей з’яўляецца найбольш верагоднай прыкметай. Ядавітая гадзюка мае вертыкальную шчылінападобную зрэнку, неядавітыя змеі — заўжды круглую.

На Беларусі гадзюкі аддаюць перавагу ўзвышшам сярод вярховых балот, участкам паміж вільготнымі забалочанымі лясамі і ўзвышанымі сухімі месцамі, мяшаным лясам з палянамі, поймавым лугам у далінах рэк і азёр на мяжы з бярэзнікамі і алешнікамі, чарнічным і імшыстым ельнікам, маліннікам сярод часткова забалочаных лясоў, узлескам забалочаных імшыстых хвойнікаў. Трапляюцца гадзюкі таксама на высечках, узгорках сярод лесу, якія зараслі хмызняком і завалены каменнем, на абочынах дарог, уздоўж берагоў меліярацыйных каналаў, на мазаічна асушаных тэрыторыях (паміж участкамі лесу або хмызняку і сельгасугоддзямі). Гадзюкі жывуць у бярэзніках, алешніках, дубровах, каля балот.

Колькасць (шчыльнасць) гадзюкі звычайнай значна саступае такім масавым відам, як порсткая і жывародная яшчаркі, вуж звычайны. Для яе характэрны (асабліва ў найбольш асвоеных біятопах) значныя ваганні шчыльнасці — ад 0 да 250 экзэмпляраў на гектар. Гадзюкі могуць наогул адсутнічаць на вялікіх плошчах, але ў найбольш спрыяльных месцах іх збіраецца вялікая колькасць, так званыя «змяіныя ачагі». Найбольшая шчыльнасць засялення гадзюк адзначана ў бярэзніках, алешніках, дубровах і на балотах. Змеі трымаюцца пераважна краявых участкаў паміж увільготненымі паніжэннямі і адносна сухімі ўзвышэннямі. Гадзюка звычайная адсутнічае ў месцах, якія масава наведваюцца людзьмі, зонах адпачынку, населеных пунктах і г.д. Аднак яна

трапляецца ў межах буйных гарадоў. Так, у 1979 г. гадзюка была выяўлена на тэрыторыі Лошыцкага парку, а ў 1981 г. — у парку імя Чэлюскінцаў (Мінск).

Гадзюка належыць да аселых жывёл і мае адносна невялікія індывідуальныя ўчасткі. Самкі могуць абыходзіцца плошчай у некалькі дзесяткаў квадратных метраў; самцы, як і ў большасці жывёл, больш непаседлівыя і «кантралююць» тэрыторыю да 300—400 $м^2$. Сховішчамі гадзюк з'яўляюцца пустэчы пад каранямі дрэў, кучы галля і камення, норы і хады дробных млекакормячых, пустэчы ў пнях і паваленых гнілых дрэвах.

Сутачная актыўнасць гадзюкі ў летні перыяд звычайна мае дзве фазы: ранішнюю (9—11 гадзін) і вячэрнюю (15—18 гадзін). Аднак межы ранішняй і вячэрняй актыўнасці моцна залежаць ад надвор'я: у пахмурнае цёплае надвор'е гадзюка актыўная і ў паўдзённы час, у цёплую ноч — у першую яе палавіну.

Днём гадзюкі малярухомыя. Яны або дрэмлюць у сховішчах, або вылазяць пагрэцца на сонцы. На паляванне выходзяць толькі ў прыцемках, палююць у першую палавіну ночы, але пры неабходнасці здабываюць сабе корм і ў дзённы час. Кормяцца гадзюкі ў асноўным мышападобнымі грызунамі, бурымі жабамі, птушанятамі і яшчаркамі. Рацыён залежыць ад канкрэтных умоў, так, у вільготных месцах гадзюка часцей за ўсё знаходзіць бурых жаб, жывародных яшчарак. У любых біятопах, якія знаходзяцца на мяжы з сухімі ўзвышанымі месцамі, а таксама ўздоўж берагоў меліярацыйных каналаў яна корміцца мышападобнымі грызунамі. Пасля масавага вылуплівання птушанят у дробных птушак, якія гняздзяцца на зямлі, гадзюкі пераключаюцца на іх. Маладыя змеі кормяцца насякомымі, слізнякамі, дажджавымі чарвямі, дробнымі яшчаркамі і маляўкамі бурых жаб. Выявіўшы сваю ахвяру, гадзюка падпаўзае да яе на адлегласць 15—20 см і, калі тая спешна не адступае, робіць рэзкі кідок, кусае ядавітымі зубамі і адскоквае. Праз некаторы час гадзюка знаходзіць мёртвую здабычу па следзе з дапамогай нюху і дотыку, якія не могуць эфектыўна функцыяніраваць без доўгага раздвоенага языка, які многія прымаюць за смертаноснае «джала». Лічыцца, што зрок вельмі слаба дапамагае гадзюкам у арыентацыі. Аднак калі да сценкі шкляной пасудзіны, у якой сядзіць гадзюка, паднесці які-небудзь прадмет і паварушыць ім, то яна з лютасцю кідаецца ў той бок, дарэмна стукаючы зубамі і пашчай аб шкло. Выявіўшы і абнюхаўшы забітую ахвяру, а пры неабходнасці і перацягнуўшы яе ў больш зручнае месца, гадзюка прыступае да заглытвання. У залежнасці ад памераў ахвяры працэс заглытвання працягваецца да некалькіх гадзін. У час лінькі (змены скуры) і ва ўмовах халоднага надвор'я гадзюкі не кормяцца, запаўзаюць у сховішчы.

Ядазубны апарат гадзючых змей па сваёй складанасці і дасканаласці дасягнуў вышэйшай ступені. Яд гадзюкі выпрацоўваецца ў спецыяльных даволі буйных відазмененых слінных залозах, размешчаных у скроневай частцы галавы. Ядавітая залоза звязана звілістай пратокай з верхняй сківіцай, што дазваляе сківіцы рухацца, не ствараючы нацягвання пратокі, і спрыяе беспераШкоднаму паступленню яду да зубоў.

Ядавітыя зубы трубчастыя і мацуюцца на верхнясківічнай косці. Іх даўжыня да 5 мм. Такія зубы, калі б яны былі нерухомыя, не дазвалялі б гадзюцы закрываць рот. Таму ў яе ёсць механізм, які прыціскае іх да паднябення, як лязо складнога нажа. Пры ўкусе яны адкрываюцца і высоўваюцца наперад, што адбываецца адначасова з шырокім адкрываннем пашчы. Аднак прынцыпе «баявой гатоўнасці» ядавітымі зубамі не абавязкова адбываецца з адкры-

ваннем пашчы. Мышцы, якія прыводзяць у рух зубы і сківіцы, працуюць незалежна адна ад адной. Гадзюка можа адкрываць пашчу, нікога не кусаючы.

Ядавітыя зубы маюць сваіх «замяшчальнікаў». На правай і левай верхнясківічных касцях ёсць 1—2 буйныя ядавітыя іклы і 3—4 больш дробныя ядавітыя зубы. Другі буйны ікол — гэта зуб-замяшчальнік, які здольны замяніць асноўны, калі той абломліваецца пры няўдалым укусе або траўмах, а таксама пры натуральным перыядычным выпадзенні. Звычайна пасля ўкусу гадзюкі застаецца ранка з дзвюх кропак. Калі ж іклы-замяшчальнікі выраслі, але яшчэ не змянілі асноўныя і адбыўся ўкус, атрымліваецца чатырохкропкавая ранка. Ядаправодны канал, які знаходзіцца ў тоўшчы ікла, адкрываецца не на самым кончыку (што знізіла б яго вастрыню), а паблізу пярэдняй паверхні зуба. Нягледзячы на тое, што гадзюка надзелена ад прыроды такім магутным ядавітым апаратам, яна сама часам становіцца ахвярай іншых драпежнікаў. Ядуць гадзюк і млекакормячыя (вожык, гарнастай, тхор, барсук, ліс), і птушкі (журавель, бусел, цецяроўнік, мышалоў, чорны крумкач, беркут, малы і вялікі падворлікі, змеяед, пугач, варона, сойка). Гэтыя жывёлы вельмі спрытна прадухіляюць укусы гадзюк і не дазваляюць ім усадзіць свае ядавітыя зубы ў мяккія тканкі. У страваваўльным тракце яд ужо не з'яўляецца небяспечным, таму што хутка разбураецца, трацячы таксічнасць пад уздзеяннем стрававальных ферментаў.

З надыходам асенніх халадоў у гадзюкі пачынаецца зімовая спячка. Гадзюка, якая ідзе на зімоўку ў канцы верасня — кастрычніку (у залежнасці ад надвор'я), часам робіць міграцыі да 2—5 км. Месцы зімовак размешчаны на глыбіні ад 40 см да 1 м, гэта значыць ніжэй за прамерзлы пласт глебы. У якасці сховішча гадзюкі выкарыстоўваюць пустоты на месцах каранёў дрэў, норы грызуноў і кратоў на ўскраінах сфагнавых балот, стагі сена, кучы камення, вялікія штабялі дроў або кучы буралому. У залежнасці ад колькасці папуляцыі і наяўнасці зручных месцаў яны могуць зімаваць паасобку, невялікімі і даволі вялікімі групамі (да некалькіх соцень асобін) у асабліва ўтульных і бяспечных для зімовага сну месцах. На зімоўках яны часам суседнічаюць са сваімі патэнцыяльнымі ахвярамі: рапухамі, трытонамі, яшчаркамі.

Вясной гадзюкі пакідаюць «зімовыя кватэры» вельмі рана: з канца сакавіка (на поўдні і паўднёвым захадзе рэспублікі) і ў красавіку, калі яшчэ шмат снегу і халаднавата (паветра днём праграецца да 5—7 °С). Яны выпаўзаюць на

купіны, пні і рэшткі сухой травы, дзе тэмпература на сонцы павышаецца да 20 °C. Змеі імкнуцца максімальна выкарыстоўваць сонечнае цяпло. Калі нават ішоў снег і раптам на некаторы час праясняецца і выглядвае сонца, гадзюкі не прапускаюць выпадку прыняць «сонечную ванну». Пры непагадзі змеі скручваюцца ў клубок. Праз тыдзень-другі пасля першага выхаду з зімовак, калі значна пацяплее, гадзюкі пачынаюць спароўвацца. У гэты час на ўзвышаных месцах можна бачыць сплеценыя клубкі з некалькіх асобін. Праз адзін-два тыдні пасля выхаду самцоў у іх пачынаюцца своеасаблівыя «турніры». Самцы шукаюць самку па следзе, і калі шлях двух самцоў перакрыжоўваецца, яны вымушаны «высвятляць адносіны». Спачатку яны, узняўшы галовы, хістаюцца адзін перад адным (раней памылкова лічылі, што гэта шлюбныя гульні самкі і самца), потым, калі ніхто не саступае, справа даходзіць да моцнай бойкі. Самцы сплятаюцца, і кожны намагаецца прыціснуць праціўніка да зямлі, перавярнуць на спіну. Больш слабаму даводзіцца адступіць. Укусы ў «турнірах» лічацца «забароненым прыёмам». Гэта агульнае правіла для шлюбных турніраў усіх жывёл — абыходзіцца без смяротных вынікаў, чым падтрымліваецца колькасць папуляцыі. Самкі ж у час шлюбных баёў прэтэндэнтаў пасіўна ляжаць непадалёку. Адбываюцца «турніры» побач з месцамі зімовак, дзе няма людзей, таму ўбачыць іх выпадае рэдка. Апісваюцца выпадкі дзіўнай вернасці гадзюк. Так, некаторыя асобіны, якія ўтрымліваліся ў тэрарыуме некалькі гадоў, аддавалі перавагу толькі сваім былым партнёрам.

Пасля апладнення яйцы развіваюцца ў палавых шляхах самкі каля трох месяцаў. З'яўленне малявак звычайна адбываецца не раней як у другой палавіне ліпеня і можа працягвацца да пачатку верасня. Адна самка прыносіць ад 7 да 18 дзіцянят. Маляўкі маюць даўжыню цела да 15—18 см і адразу ж вядуць актыўны спосаб жыцця. Маленькія гадзюкі ўжо здольныя шыпець, прымаць пагражальную позу і нават кусацца, выкарыстоўваюць для абароны ядавітыя зубы. У адрозненне ад дарослых афарбоўка маладых гадзюк даволі аднастайная: аднатонная рыжаватая або светла-карычневая са слабакантрастнай зігзагападобнай паласой.

Палавой спеласці дасягаюць на 3—4-м годзе жыцця.

Яд гадзюкі дзейнічае толькі на кроў ахвяры і выклікае гемоліз. Таму ўкусы гадзюкамі свіней, якія маюць бедны на крывяносныя сасуды тоўсты слой тлу-

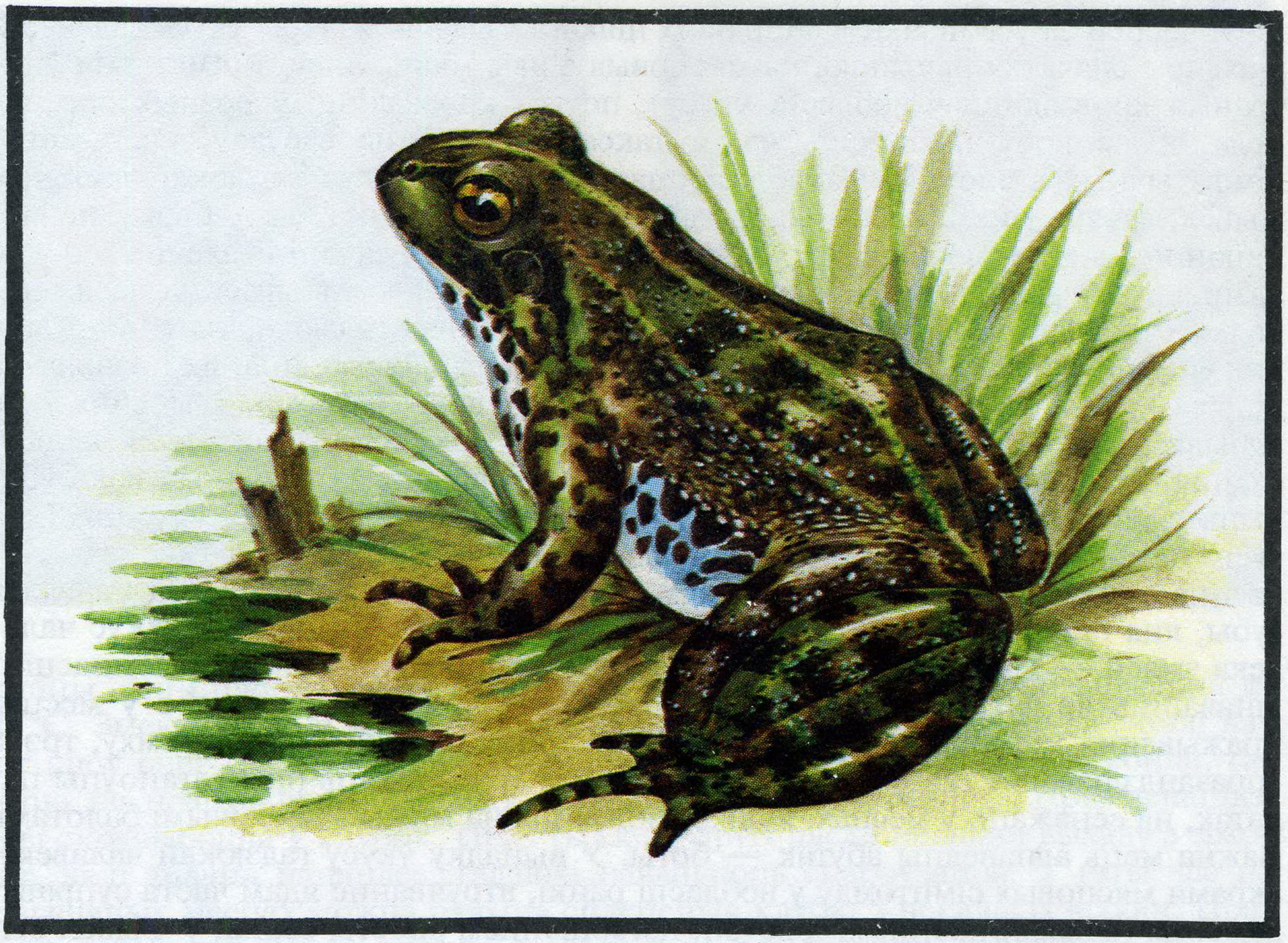
шчу, часцей за ўсё не аказваюць на іх ніякага ўздзеяння. Пры ўкусе гадзюкай у ахвяры спачатку пачынаюцца мясцовыя з'явы (боль, ацёкі і шматлікія ўнутраныя кровазліцці ў вобласці ўкусу), потым кровазліцці ў розных органах цела, куды кроў прыносіць яд, а таксама трамбозы сасудаў, распуханне лімфатычных вузлоў. Калі адбываецца паўнацэнны ўкус гадзюкай дробных жывёл, ахвяра гіне праз некалькі хвілін, але не імгненна. Укус бывае непаўнацэнны, калі гадзюка слаба, толькі кончыкамі зубоў зачэпіць ахвяру або ў яе адзін з зубоў зламаны і не паспеў замяніцца, калі ўкус адбываецца пасля некалькіх нядаўна зробленых укусаў. Чым драбнейшая гадзюка, тым менш яду яна ўпырсквае ў ахвяру. Укусы гадзюкай чалавека адбываюцца, як правіла, па віне самога чалавека, з-за яго неасцярожнасці і няўважлівасці. Звычайна ўкус адбываецца ў босую нагу (калі наступіць на гадзюку) або ў кісць рукі (калі яе схапіць ці прыцісне). Некаторыя памылкова лічаць, што калі гадзюка ўбачыць чалавека, то не супакоіцца, пакуль не дагоніць яго і не ўкусіць. Гэта зусім не так. Гадзюка сама баіцца чалавека як ворага, і калі заўважае яго, стараецца адпаўзці або схавацца. Часам, перад тым як пусціць у ход ядавітыя зубы, яна папярэджвае людзей, якія не заўважылі яе, шыпеннем. Укус чалавека змяёй — гэта толькі ахоўная рэакцыя на зробленыя ёй непрыемнасці. І вінаваціць яе за гэта няма сэнсу. Трэба ўважліва паводзіць сябе ў месцах пражывання гадзюк. Перад тым як размясціцца на купіне або на імху, трэба «празандзіраваць» глебу палкай. Тое ж самае трэба рабіць пры ўстаноўцы палатак, на сенажаці, у месцах, якія знаходзяцца на мяжы з вярховымі балотамі. Важна мець адпаведны абутак — боты. У выпадку ўкусу гадзюкай чалавека, акрамя мясцовых сімптомаў у вобласці ранкі, атручванне ядам часта суправаджаецца галавакружэннем, ірвотай, пагаршэннем работы сэрца, у цяжкіх выпадках — стратай прытомнасці. Смяротны вынік вельмі рэдкі, часцей за ўсё ўзнікае з-за няправільнага лячэння. Такія неабгрунтаваныя спосабы «дапамогі» пацярпеламу, як прыпяканне месца ўкусу, пасыпанне яго попелам або зямлёй, працяглае накладванне жгута, разразанне ранак, а таксама выкарыстанне алкагольных напіткаў толькі паглыбляюць хваравіты стан і зацягваюць перыяд папраўкі. Пры ўкусе гадзюкай пацярпелага неабходна даставіць як мага хутчэй у бліжэйшы медыцынскі пункт, дзе яму будзе ўведзена проціядавая сываратка. Калі гэта па якіх-небудзь прычынах немагчыма, то пацярпеламу неабходна даць поўны спакой, лепей палажыць яго і даваць шмат піць (вада, чай). На Беларусі за 7 гадоў зарэгістравана каля 80 выпадкаў укусу гадзюкай.

Улічваючы вялікую каштоўнасць яду як сыравіны для атрымання лекаў і важную ролю гадзюк у зніжэнні колькасці мышападобных грызуноў, трэба значна лепей ставіцца да гэтых жывёл. Яны заслугоўваюць асаблівай аховы. З мэтай атрымання яду гадзюк часта ўтрымліваюць у серпентарыях.

ЖАБА АЗЁРНАЯ
ЛЯГУШКА ОЗЁРНАЯ

Rana ridibunda

Земнаводнае сямейства сапраўдных жаб. Даўжыня цела 6—13 см, маса да 200 г. Цела падоўжанае, морда крыху завостраная, але ў асноўным авальная. Барабанная перапонка круглая. Належыць да групы зялёных жаб. Зверху цела афарбавана ў буравата-зялёны колер розных адценняў з цёмнымі плямамі. Уздоўж галавы і хрыбта ў большасці асобін (да 90 %), якія пашыраны на Беларусі, праходзіць светлая паласа рознай ступені выразнасці (у асобных



экзэмпляраў зігзагападобная). Ніжняя частка цела афарбавана ў брудна-белы або злёгку жаўтаваты колер, у большасці выпадкаў са шматлікімі цёмнымі, часам чорнымі плямамі. Вочы ярка-залацістага колеру. Важнейшыя адметныя рысы: калі галёнкі ног прыціснуць да сцёгнаў і размясціць іх перпендыкулярна да падоўжнай восі цела, то галёнкаступнёвыя суставы заходзяць адзін за адзін; унутраны пятачны бугарок нізкі, звычайна больш як у 2 разы карацейшы за першы палец; рэзанатары (шарыкі ў кутках рота, якія надзімаюцца) у самцоў шэрыя, часам амаль чорныя. Лічынка, або апалонік, светла-аліўкавай афарбоўкі, грушападобнай формы. Прамежак паміж вачамі больш як у 2 разы шырэйшы за адлегласць паміж ноздрамі. На верхняй губе ротавага дыска 2—3, на ніжняй — 3 рады зубоў.

Азёрная жаба распаўсюджана ў Паўднёвай і Сярэдняй Еўропе, Пярэдняй і Сярэдняй Азіі, у Паўночнай Афрыцы. Ва Усходняй Еўропе пашырана да 60° паўночнай шыраты, трапляецца ў Крыме, на Каўказе, у Казахстане і Сярэдняй Азіі, на ўсходзе да возера Балхаш. На Беларусі мазаічна пашырана па ўсёй тэрыторыі.

Гэта самы буйны від не толькі сярод нашых жаб, але і сярод усіх земнаводных Палеарктыкі. Трапляюцца гіганты даўжынёй да 17 см. Самкі звычайна буйнейшыя за самцоў. Афарбоўка спіны дапамагае азёрнай жабе заставацца незаўважанай сярод прыбярэжнай і воднай расліннасці. Гэтаму ў немалой ступені садзейнічае і светлая выразная паласа, якая нібы расчляняе цела і парушае суцэльнае ўспрыманне яго абрысу. У вадзе гэта паласа вельмі падобная на сцёблы водных раслін, якія ярка зелянеюць на цёмным фоне дна.

Жыве азёрная жаба ў пастаянных, дастаткова глыбокіх (не менш за 20 см) вадаёмах. Часцей за ўсё гэта старыцы, азёры, сажалкі, канавы, але нярэдка яе

можна сустрэць і ўздоўж берагоў вялікіх і малых рэк. Актыўная амаль круглыя суткі. У выпадках небяспекі азёрная жаба звычайна хаваецца ў вадзе. Палюе яна пераважна на сушы, уздоўж берагоў вадаёмаў, тут яе часцей за ўсё можна сустрэць у самы цёплы час сутак — з 12 да 17 гадзін. Як і ўсе жабы, азёрная корміцца living рознымі насякомымі (68—95% рацыёну), з якіх 27% належыць да лятаючых форм, лічынкамі стракоз, воднымі жукамі і іх лічынкамі, малюскамі. Калі ж наземнага корму недастаткова, азёрныя жабы ў вялікай колькасці паядаюць апалонікаў свайго віду, яны нават здольныя карміцца малякамі рыб у месцах іх канцэнтрацыі ў рыбаводных сажалках. Але ў прыродных вадаёмах роля рыбы ў кармленні азёрных жаб мінімальная. Гэта вельмі важна адзначыць, таму што азёрная жаба яшчэ не поўнасцю «рэабілітавана»: па няведанні многія лічаць яе злосным шкоднікам рыбнай гаспадаркі. Часта здабычай азёрнай жабы становяцца і маладыя жабяняты як свайго, так і іншых відаў. У адрозненне ад іншых земнаводных гэта буйная жаба часам нападае на дробных млекакормячых (палёвак, землярыек), дробных птушак, птушанят, маладых змей (часцей вужанят). Азёрная жаба сама бывае ахвярай рыб (шчупакоў, судакоў, акунёў, ментузоў), рэптылій (вужоў, гадзюк). Яна нярэдка становіцца здабычай многіх відаў птушак (чаек, крачак, паганак, качак, буслоў, чапляў, бугаёў, сівагракаў, варон, гракоў, саракушаў і драпежных птушак). З млекакормячых яе паядаюць буразубкі, пацукі, ваўкі, лісы, янотападобныя сабакі, ласкі, тхары, норкі, куніцы, барсукі, выдры і нават свойскія каты. Зімуюць азёрныя жабы звычайна ў тых жа вадаёмах, дзе жывуць у цёплы перыяд года, аднак часам мігрыруюць у больш глыбокія месцы, дзе ёсць крыніцы. Як і травяныя жабы, халодны час яны перажываюць на дне вадаёмаў, аднак як больш цеплалюбівыя адыходзяць на зімоўку раней, у канцы верасня або ў кастрычніку, калі тэмпература вады зніжаецца да 8—10 °С. У незамярзаючых вадаёмах з цёплай вадой жабы бываюць актыўныя амаль усю зіму. Вядома, што азёрная жаба з'яўляецца пасля зімоўкі на 10—30 дзён пазней бурых, але назіранні пад Мінскам паказалі, што ў канцы сакавіка яна трапляецца ўздоўж берагоў вадаёмаў, у якіх зімавала разам з травянымі жабамі.

Для азёрнай жабы характэрна класічнае кваканне. У самцоў у шлюбны перыяд у час спеваў у ротавых кутках надзімаюцца шэрыя шарыкі — рэзана-

тары, якія служаць для ўзмацнення гуку. Цікава, што відавая лацінская назва Rana ridibunda у перакладзе на беларускую мову азначае «рагатуха». Першую спробу голасу самцы азёрнай жабы робяць, калі вада днём праграецца да 14—16 °С, звычайна гэта адбываецца і ў канцы красавіка. Спароўванне і нераставанне пачынаецца толькі ў той час, калі вада праграецца мінімум да 16 °С. Нераставанне пачынаецца ў найбольш нагрэтых і абароненых ад ветру месцах вадаёмаў. Не ўсе жабы адначасова адкладваюць ікру: перыяд іх размнажэння заўсёды вельмі расцягнуты і займае не менш як 30—35 дзён з пікам нераставання ў маі і апошнімі свежымі кладкамі ў сярэдзіне—канцы чэрвеня. Месцы нераставання ў азёрнай жабы пастаянныя. Большасць асобін выбірае для размнажэння даволі глыбокія вадаёмы, якія зараслі эладэяй, урэчнікам, стрэлкалістам і іншымі раслінамі. Часам нераставанне адбываецца ў неглыбокіх невялікіх вадаёмах, якія добра праграюцца і размешчаны побач з пастаяннымі. Гэта характэрна для асобін, якія пачынаюць размнажэнне першымі.

ЖАБА ВАСТРАМОРДАЯ
ЛЯГУШКА ОСТРОМОРДАЯ

Rana terrestris

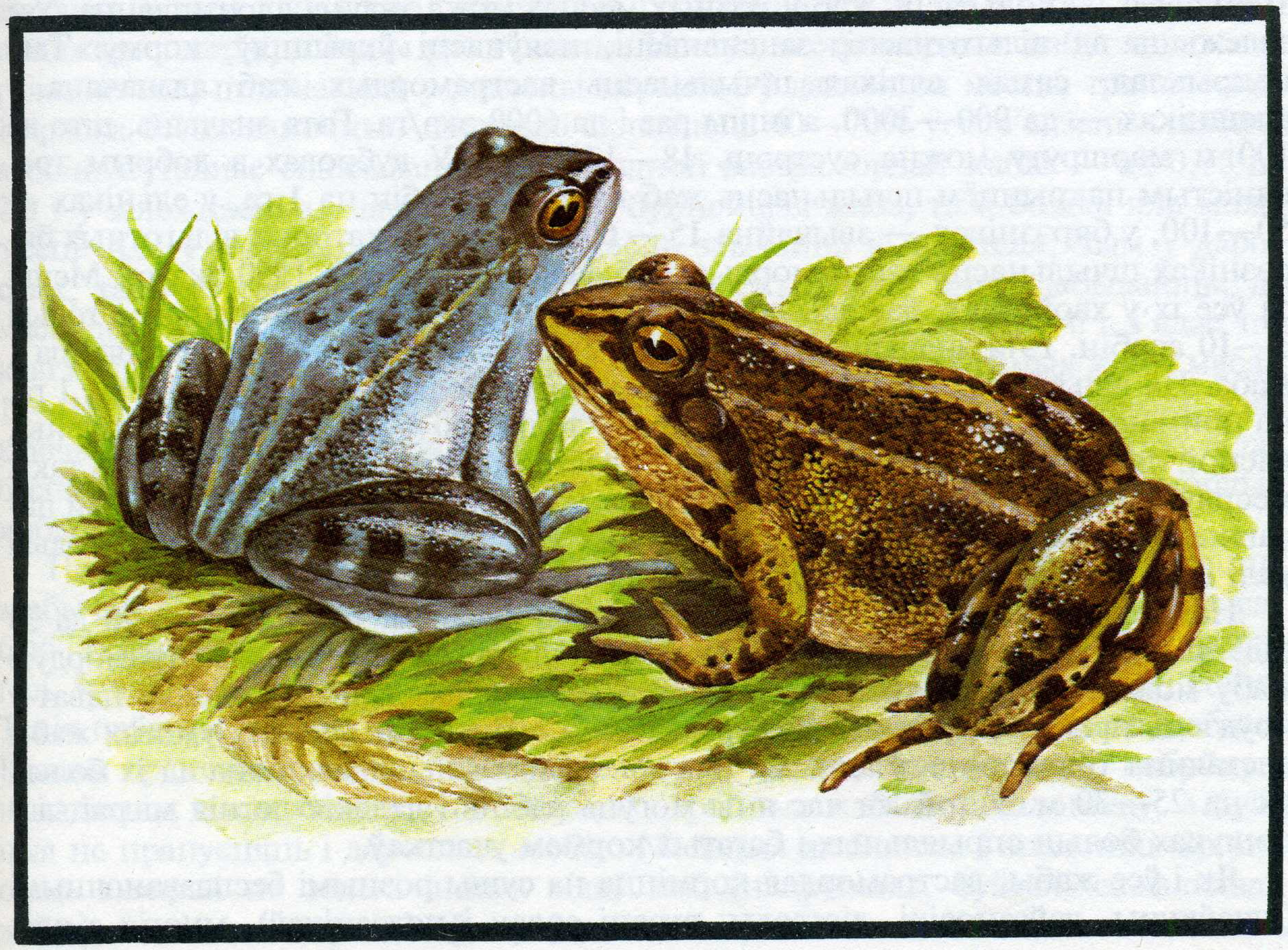
Земнаводнае сямейства сапраўдных жаб. Належыць да групы бурых жаб. Даўжыня цела 4—7 см, маса 5—30 г. Цела крыху ўкарочанае і расшыранае, зграбнае. Морда завостраная. Ад вачэй праз барабанныя перапонкі амаль да плячэй ідзе цёмная скроневая пляма, якая паступова звужаецца. У некаторых асобін яе няма або яна невыразная. Спіна светла-аліўкавая, светла-бурая, чырванавата-цагельная ці амаль чорная. Бруха аднатоннае, светлае. Важная адметная прыкмета — высокі ўнутраны пятачны бугарок, сціснуты з бакоў, у 1,5—2 разы карацейшы за першы палец. Лічынка, або апалонік, мае цёмна-карычневую або амаль чорную афарбоўку. Хвост завостраны. Прамежак паміж вачамі ў апалонікаў прыкладна роўны шырыні ротавага дыска і крыху большы за прамежак паміж ноздрамі, на верхняй губе ротавага дыска 2—3 рады зубоў, на ніжняй —3.

Пашырана ў Еўропе да паўночна-ўсходняй часткі Францыі, поўдня Швецыі і Фінляндыі, на поўдні да Адрыятычнага мора, на ўсходзе — да Урала;

трапляецца таксама ў Заходняй і Сярэдняй Сібіры, на поўначы Казахстана, на ўсходзе арэала даходзіць да Алтая і Якуціі. Вастрамордая жаба — адзіны від амфібій у тундры, жыве ў лясной, лесастэпавай і стэпавай зонах, а таксама ў пустыні (паўночны Казахстан) і ў гарах да вышыні 800 м над узроўнем мора.

На Беларусі гэта жаба трапляецца практычна ўсюды: у лясах, на лугах, балотах, на раллі, палях, у садах, агародах, парках, на абочынах дарог, каля жылля. Часцей яна насяляе ўвільготненыя лісцевыя лясы (алешнікі, дубровы, бярэзнікі) і поймавыя лугі. У той жа час гэта самая засухаўстойлівая асобіна сярод жаб трапляецца і ў хвойніках, на сухадольных лугах, па сухіх абочынах дарог. Трэба падкрэсліць, што ў любым выпадку важнейшай умовай жыцця вастрамордай жабы з'яўляецца наяўнасць у наваколлях прыдатных для размнажэння вадаёмаў. Агульны тон афарбоўкі цела гэтай амфібіі можа змяняцца ў залежнасці ад тэмпературы, вільготнасці і асвятлення. У сонечнае надвор'е ён прыкметна святлее. Жабы, якія жывуць на адкрытых сухіх месцах, больш светлыя ў параўнанні з тымі, якія трапляюцца ў густых і вільготных зарасніках травы, хмызняках, лясах.

Вастрамордай жабе ўласцівы дакладна выяўлены полімарфізм па малюнку спіны, які праяўляецца пасля метамарфозу. Ён мае некалькі асноўных варыянтаў. Пры плямістым малюнку на спіне праглядаюцца плямы (ад 2—3 да вялікай колькасці плям, якія ўсейваюць усю спіну), даволі зменлівыя па форме, памерах і размяшчэнні. Нярэдка плямы ўздоўж хрыбта зліваюцца, утвараючы 2 паралельныя цёмныя паласы. У рабых вастрамордых жаб спіна ў дробных цёмных крапінках, колькасць якіх можа быць рознай. Калі крапінак шмат, спіна жаб набывае своеасаблівы «леапардавы» малюнак. У чыстым варыянце адзначаецца поўная ці амаль поўная адсутнасць плям і крапінак.



Ёсць варыянт, калі светлая паласа праходзіць уздоўж хрыбта і пасярэдзіне галавы, якая нібы падзяляе цела на 2 часткі. Іншы раз яна невыразная, з размытымі контурамі, праходзіць ад анальнай адтуліны да галавы або да сярэдзіны тулава. Асобіны з выразнай паласой трапляюцца толькі ў папуляцыях у паўднёвых раёнах рэспублікі (поймавая зона і прылеглыя тэрыторыі р. Прыпяць). Для вастрамордай жабы характэрна наяўнасць Л-падобнай патылічнай плямы. Яе форма даволі зменлівая. Напрыклад, рыскі ў верхняй частцы могуць быць раз'яднаны або мець выгляд штрыхавых ліній. Іншы раз Л-падобная пляма вельмі невыразная або наогул адсутнічае. Афарбоўка ніжняй часткі цела рэзка адрозніваецца ад верхняй. Брушка і горла звычайна белага колеру, нярэдка з жаўтаватым адценнем. У некаторых асобін на горле цёмныя, звычайна размытыя плямы. Ёсць яны і на пярэдняй частцы бруха. Самцы ў шлюбны перыяд набываюць вельмі прыгожую серабрыста-блакітную афарбоўку. На першых пальцах пярэдніх канечнасцей развіваюцца суцэльныя (не падзеленыя на долькі, як у травяной жабы) шлюбныя мазалі для трымання самак.

Сярод вастрамордых жаб трапляюцца асобіны з 6 (замест 5) пальцамі на задніх канечнасцях. Абследаванне больш як 4 тысяч экзэмпляраў гэтага віду на тэрыторыі рэспублікі паказала, што 0,62% з іх маюць па 6 пальцаў на абедзвюх канечнасцях і 0,14% — на адной з іх. Заўважана аднойчы і лягушка з 7 пальцамі на адной з задніх канечнасцей. У асобных папуляцыях (Верхнядзвінскі, Чэрыкаўскі раёны) назіраецца адносна масавая полідактылія (шматпальцавасць): сярод сяголетак да 2,95—3,14%, сярод дарослых да 1,50—2,42%.

У сярэднім па рэспубліцы шчыльнасць засялення вастрамордай жабы складае каля 260 экзэмпляраў на 1 га. Паказчыкі шчыльнасці даволі зменлівыя — колькасць жаб у розных месцах можа значна адрознівацца. Усё залежыць ад вільготнасці, зацененасці, наяўнасці ўкрыццяў, корму. Так, напрыклад, самая вялікая шчыльнасць вастрамордых жаб адзначана ў алешніках — да 900—3000, а іншы раз і да 6000 экз/га. Гэта значыць, што на 100 м маршруту можна сустрэць 18—120 жаб. У дубровах з добрым травяністым пакрыццём шчыльнасць жаб каля 500 асобін на 1 га, у ельніках — 50—100, у бярэзніках — звычайна 15—60. Аднак у некаторых вільготных бярэзніках шчыльнасць вастрамордых жаб дасягае больш за 1550 экз/га. Менш за ўсё іх у хвойніках, дзе звычайна мала корму, там на 1 га прыпадае толькі 3—10 асобін, гэта значыць, у лепшым выпадку на 1 км шляху трапляецца 1 жаба. На вільготных лугах шчыльнасць складае больш за 1000 асобін на 1 га, на поймавых — каля 350, на сухадолах — толькі 10—50. У моцна затопленых вясной лясах вада стаіць вельмі доўга, і вастрамордыя жабы пазбягаюць такіх месцаў, паколькі з'яўляюцца сухапутнымі жывёламі. З-за гэтага ў першай палавіне лета на пойменных заліўных лугах Прыпяці жаб даволі мала; толькі калі вада знікае, жабы мігрыруюць на лугі з пойменных лясоў.

Найбольш актыўныя вастрамордыя жабы вечарам, прыкладна з 20 да 23 гадзін. У гэты час на росных лугах іх вельмі шмат. Аднак і днём вастрамордую жабу можна часта сустрэць на ўзлесках і абочынах дарог хвойнікаў нават у поўдзень пры тэмпературы паветра да 28 °С. Пры спрыяльных умовах жабы пастаянна трымаюцца ў адных і тых жа месцах і не аддаляюцца ад іх больш як на 25—30 м. У той жа час яны могуць рабіць і далёкія летнія міграцыі ў пошуках больш спрыяльных і багатых кормам участкаў.

Як і ўсе жабы, вастрамордая корміцца на сушы рознымі беспазваночнымі (шчаўкуны, даўганосікі, лістаеды, вусені совак і пядзенікаў), многія з якіх

з'яўляюцца небяспечнымі шкоднікамі лясной і сельскай гаспадаркі. Паядаюць яны таксама мух, камароў, аваднёў, якія прыносяць нямала турбот і непрыемнасцей чалавеку і жывёлам, наземных ракавінных малюскаў (ад 5 да 40%), водных беспазваночных (п'явак, водных жукоў; каля 2%). Доля апошніх значна ўзрастае (больш за 20%) у харчаванні жаб, якія жывуць на берагах вадаёмаў і ў вільготных лясах. Аднак няправільна было б меркаваць, што жаба паядае толькі шкоднікаў. Яе ахвярамі становяцца любыя рухомыя асобіны, у тым ліку і такія карысныя беспазваночныя, як жужалі, мурашкі, дажджавыя чэрві, а іншы раз і пчолы. Наогул вастрамордыя жабы ядуць пераважна тое, што часцей у дадзены перыяд і ў дадзеным месцы трапляецца. Нярэдка беспазваночныя-шкоднікі складаюць 40—70% усіх з'едзеных жабамі асобін. Сутачнае спажыванне корму адной вастрамордай жабы — ад 0,75 да 2,6 г у залежнасці ад масы цела. Чым буйнейшая жаба, тым больш яна можа з'есці. Але ў маладых асобін актыўнасць звычайна вышэйшая, чым у дарослых, таму ў цэлым суадносіны колькасці ежы, якую яны здабываюць, да масы цела ў маладых жаб вышэйшыя. Так, жаба масай каля 3—6 г з'ядае такую колькасць корму, якая складае 23—24% масы цела, а буйныя жабы масай 16—18 г — толькі 14—15%. Хоць адна асобіна з'ядае адносна нямнога, дзякуючы вялікай колькасці жаб яны істотна рэгулююць колькасць многіх відаў беспазваночных. Напрыклад, у алешніках і дубровах толькі вастрамордыя жабы знішчаюць за суткі з 1 га ад 600 да 1000 г беспазваночных.

Палюючы за насякомымі, вастрамордая жаба сама часта становіцца здабычай вожыка, крата, пацука, вадзяной палёўкі, ліса, янотападобнага сабакі, тхара, норкі, барсука, выдры. Шмат жаб ловяць буслы, жураўлі, чайкі, гусі, чаплі, бугаі, многія драпежныя птушкі, сівагракі, сарокі, вароны, сойкі. Такія паўзуны, як яшчаркі, вужы, гадзюкі, таксама кормяцца гэтымі жабамі. Кожны драпежнік выбірае сабе здабычу «па зубах», гэта значыць, небуйныя віды больш паспяхова ловяць маладых, дробных жаб або апалонікаў, а буйныя не прапусцяць і дарослых асобін. Маладыя жабяняты і апалонікі могуць стаць ахвярай не толькі іншых відаў жаб (напрыклад, буйной сажалкавай жабы), але і сваіх сародзічаў, праўда, толькі ў месцах іх вельмі высокай канцэнтрацыі.

Зімуе асноўная маса вастрамордых жаб на сушы. З наступленнем восеньскіх халадоў жабы хаваюцца ў ямах, норах грызуноў, кучах лісця, пад камянямі, у спарахнелых пнях, у нізкіх дуплах дрэў, пад вялікімі кучамі ламачча, у падвалах, скляпах. Некаторая частка вастрамордых жаб іншы раз зімуе на дне вадаёмаў (ручаёў, у сподках вады сярод тарфяных балот). У суровыя і маласнежныя зімы многія наземныя сховішчы і вадаёмы прамярзаюць, што можа выклікаць гібель жаб. Тыя, каму дасталося больш ці менш надзейнае сховішча, спяць даволі доўга. На поўдні рэспублікі вастрамордыя жабы выходзяць з сваіх схованак звычайна ў канцы сакавіка, калі невялікія вадаёмы вызваляюцца ад лёду і адтайвае глеба. На поўначы Беларусі іх выхад іншы раз зацягваецца да канца красавіка. Пасля гэтага жабы робяць часам даволі працяглыя (да 1 км) міграцыі ў пошуках вадаёма для размнажэння. Шлюбныя зборы вастрамордых жаб уяўляюць сабой эфектную карціну: на вадзе ў пастаянным руху мноства блакітных самцоў, якія выдаюць гукі, што нагадваюць журчанне ручая. Цікава, што толькі яны маюць у шлюбны перыяд прыгожую серабрыста-блакітную афарбоўку спіны і горла. Колеравую гаму з шматлікіх гэтых асобін у вадаёме на фоне блакітнага неба і белых воблакаў, якія адбіваюцца ў вадзе, цяжка перадаць словамі. У іншых відаў жаб такога шлюбнага ўбрання няма. Гэта афарбоўка трымаецца толькі ў перыяд узбуджэння, калі самцы спяваюць ці ўтрымліваюць самак. Калі іх у гэты час злавіць і пасадзіць у слоік або акварыум, то блакітная афарбоўка знікне. У шлюбны перыяд жабы не любяць чужых. Варта шумна прашлёпаць па вадзе або раптоўна з'явіцца перад вадаёмам, як песня адразу змаўкае, а жабы дружна ідуць пад ваду, старанна хаваючыся ў старой траве на дне. Аднак калі некалькі хвілін пастаяць нерухома, яны зноў з'явяцца на паверхні і прадоўжаць свой спеў.

Нярэдка вастрамордых жаб, якіх прываблівають вакальныя канцэрты самцоў, збіраецца разам вельмі шмат: да 50 асобін на 1 $м^2$ добра прагрэтай і зарослай травой водмелі. Чым больш «салістаў», тым званчэй і непаўторней шматгалосы хор, тым больш збіраецца на яго «кампаньёнаў» і зацікаўленых «слухачоў» — патэнцыяльных партнёрак па размнажэнні. Калі пяе адзін самец вастрамордай жабы, то яго песня напамінае аддалены брэх сабакі або бульканне паветра, якое выходзіць з бутэлькі пры апусканні яе ў ваду. Адзіночны спеў можна чуць нават пры не вельмі цёплым надвор'і, калі асобныя самцы «спрабуюць голас» на заліўных лугах або ў рэдкалессі. Магчыма, што менавіта канцэрты вастрамордых жаб меў на ўвазе выдатны майстар слова І.А.Бунін у сваім апавяданні «На хутары»: «... жабы заводзілі ў сажалках дрымотную, ледзь звінячую музыку, якая так пасуе ранняй вясне...».

У размнажэнні вастрамордых жаб прымаюць удзел асобіны, якім не менш як 3 гады. Самкі ў вадаёмах практычна нябачныя. З'явіўшыся ў вадзе на гуканне партнёраў, кожная з іх трапляе адразу ж да аднаго з самцоў, які вельмі моцна абхоплівае яе пярэднімі лапамі, уладкоўваючыся на спіне. Для гэтага ў самцоў на першых пальцах пярэдніх лап ёсць цёмныя шурпатыя, так званыя шлюбныя, мазалі. Абдымкі бываюць настолькі моцныя, што скура на ніжняй частцы цела самак нярэдка пашкоджваецца. У больш халоднай вадзе спароўванне зацягваецца на 2—3 дні. Пры няўстойлівым надвор'і з начнымі і дзённымі замаразкам нераст жаб, для якога патрэбна тэмпература вады 12—13 °С, прыпыняецца, каб аднавіцца на перыяд пацяплення.

Як толькі працэс адкладкі ікры (усяго 1—2 хвіліны) парай жаб заканчваецца, самец сутаргава расціскае пярэднія лапы і павольна ўсплывае на паверхню вады. Даволі хутка акрыяўшы, ён зноў прымае ўдзел у хоры спевакоў. Самка ж некалькі хвілін сядзіць нерухома на дне, потым ціхенька адплывае ад шумнага месца і хутка пакідае вадаём.

У залежнасці ад памераў самка адкладвае ад 500 да 2700 ікрынак. Ікра ўтварае невялікую гронку дыяметрам 2—3 см, якая паступова павялічваецца за кошт набракання празрыстых яйцавых абалонак і ўжо ледзь змяшчаецца на далоні. Набраклыя кладкі звычайна ўсплываюць на паверхню вады і могуць зліваццa ў плямы іншы раз значных памераў. Напрыклад, у затопленай дуброве Прыпяцкага запаведніка асобныя ўчасткі памерам 100 × 50 м былі запоўнены вялікай колькасцю плям ікры па 20—150 кладак у кожным. У такіх вялікіх утварэннях ікры ёсць пэўны біялагічны сэнс: тэмпература ўнутры іх на 2—4°C вышэйшая, чым вады ў вадаёме, што паскарае развіццё ікры.

Нярэдка жабы «памыляюцца» — выбіраюць для размнажэння больш цёплыя малыя вадаёмы, якія часта высыхаюць яшчэ да вылуплівання лічынак, і кладкі гінуць. Таму, чым раней вылупляюцца апалонікі з ікры, тым больш у іх шансаў выжыць, бо ў адрозненне ад ікры яны могуць пакінуць водмелі разам з адступаючай вадой. Перыяд развіцця ікрынкі да вылуплівання апалонікаў залежыць ад тэмпературы вады і працягваецца 7—20 сутак, а іншы раз і больш. Апалонікі спачатку трымаюцца разам, а потым рассяляюцца па ўсім вадаёме. Хуткасць іх развіцця залежыць ад тэмпературных умоў, шчыльнасці лічынак у вадаёме. Да выхаду маладых жабянят на сушу звычайна праходзіць 50—65 сутак, а іншы раз і больш. Масавы выхад жабянят адзначаецца звычайна ў чэрвені—пачатку ліпеня, аднак паколькі развіццё лічынак адбываецца нераўнамерна, а іншы раз расцягнуты і перыяд нерасту, то час выхаду сяголеткаў з вадаёма можа працягвацца яшчэ прыкладна месяц. Жабяняты, якія выйшлі на сушу, маюць даўжыню цела каля 12—17 мм.

У перыяд размнажэння для жаб характэрны «шлюбны пост», яны практычна нічога не ядуць, магчыма таму, што ранняй вясной яшчэ няма чаго есці. Зайздросная энергія самцоў, характэрная для шлюбнага перыяду, забяспечваецца пажыўнымі рэчывамі, назапашанымі яшчэ з мінулага лета ў печані і тлушчавых целах.

Вастрамордая жаба як адзін з найбольш масавых відаў амфібій Беларусі адыгрывае важную ролю ў прыродных і трансфармаваных біягеацэнозах, прыносіць вялікую карысць, знішчаючы шкоднікаў лясной і сельскай гаспадаркі. Таму ў месцах гаспадарчага пераўтварэння тэрыторыі неабходна прыняцце спецыяльных мер па захоўванні вадаёмаў, спрыяльных для яе размнажэння.

ЖАБА САЖАЛКАВАЯ
ЛЯГУШКА ПРУДОВАЯ
Rana lessonae

Земнаводнае сямейства сапраўдных жаб; з сажалкавай жабай і гібрыднай формай адносіцца да групы зялёных жаб. Вядома старая назва гэтага віду — жаба ядомая (Rana esculenta), адну з яго разнавіднасцей лічылі падвідам (Rana esculenta lessonae). У апошнія дзесяцігоддзі было даказана, што форма Rana esculenta — гібрыд паміж сажалкавай (Rana lessonae) і азёрнай (Rana ridibunda) жабамі. Даўжыня цела сажалкавай жабы 4,5—7 см, маса 7,5—28 г. Цела зграбнае, злёгку ўкарочанае і расшыранае. Морда авальная, крыху завостраная. Іншы раз трапляюцца асобіны з цёмнымі скроневымі плямамі. Верхняя частка цела ярка-зялёная, шэра-зялёная, карычнева-зялёная, або аліўкавая. Колькасць цёмных плям на спіне вар'іруе ў розных асобін. Нярэдка сустракаюцца экзэмпляры сажалкавых жаб без плям. У большасці (да 90% асобін) уздоўж хрыбта і галавы праходзіць светлая паласа. Скура на брушку і горле белая, аднак іншы раз, часцей у гібрыдных формаў, на ёй бываюць цёмныя плямы. Важнейшыя адметныя прыкметы: у становішчы, калі галёнкі прыціснуты да сцёгнаў і размешчаны перпендыкулярна да падоўжанай восі цела, галёнкаступнёвыя сучляненні не датыкаюцца (у гібрыднай формы датыкаюцца); унутраны пятачны бугарок матава-белы, высокі, сплясканы, яго даўжыня меншая за даўжыню першага пальца ў 1—2 разы; галасавыя рэзанатары самцоў белага колеру. Тулава апалонікаў авальнае, светла-аліўкавае. Прамежак паміж вачыма ў іх у 1,5—2 разы большы, чым паміж ноздрамі. На верхняй губе 2—3, на ніжняй — 3 рады зубоў. Ніжняя сківіца з глыбокім выгінам.

Пашырана сажалкавая жаба ў цэнтральнай частцы Еўропы ад 60° паўночнай шыраты да паўднёвых раёнаў Францыі і поўначы Балканскага паўвострава, на ўсход ад яе арэал пашыраецца да сярэдняга цячэння Волгі. На Беларусі сустракаецца на ўсёй тэрыторыі. Найбольш часта трапляецца разам з гібрыднай формай, значна радзей — з азёрнай жабай і толькі ў некаторых месцах — адасоблена.

На Беларусі сажалкавая жаба насяляе самыя разнастайныя вадаёмы, за выключэннем быстрых рэк. Даволі часта сустракаецца ў вільготных прыпоймавых лясах на поўдні рэспублікі, а таксама на лугах па-за вадаёмамі.

Біялагічныя асаблівасці сажалкавай жабы (харчаванне, размнажэнне, развіццё і характар зімовак, месцы іх насялення) амаль такія ж, як у азёрнай, з якой яна можа спароўвацца. Лічыцца, што гібрыднай форме, нібы прамежкавай па вонкавых прыкметах, уласціва вялікая прыстасавальнасць да розных умоў жыцця за кошт аб'яднання пераваг абедзвюх бацькоўскіх форм.

Корміцца гэта жаба як на сушы, дзе здабывае да 65% усіх кармоў, так і ў вадаёмах. Напрыклад, у Беларускім Паазер'і ў корме сажалкавай жабы каля 15% складаюць лічынкі стракоз, амаль столькі ж — вадзяныя жукі і брюханогія малюскі, а таксама разнастайныя лятаючыя і паўзучыя насякомыя. Ворагі сажалкавай жабы тыя, што і ў азёрнай. З-за невялікіх памераў плоднасць самак адносна невялікая — да 2000—3000 ікрынак. У некаторых раёнах рэспублікі трапляюцца асобіны, якія маюць замест звычайных 5 па 6—7 і нават 8 пальцаў на задніх канечнасцях (у зоне рыбгаса «Альба» Нясвіжскага раёна больш за 35% маладых жабянят мелі такую колькасць пальцаў). Палавой спеласці сажалкавыя жабы дасягаюць на 2—3-і год жыцця.

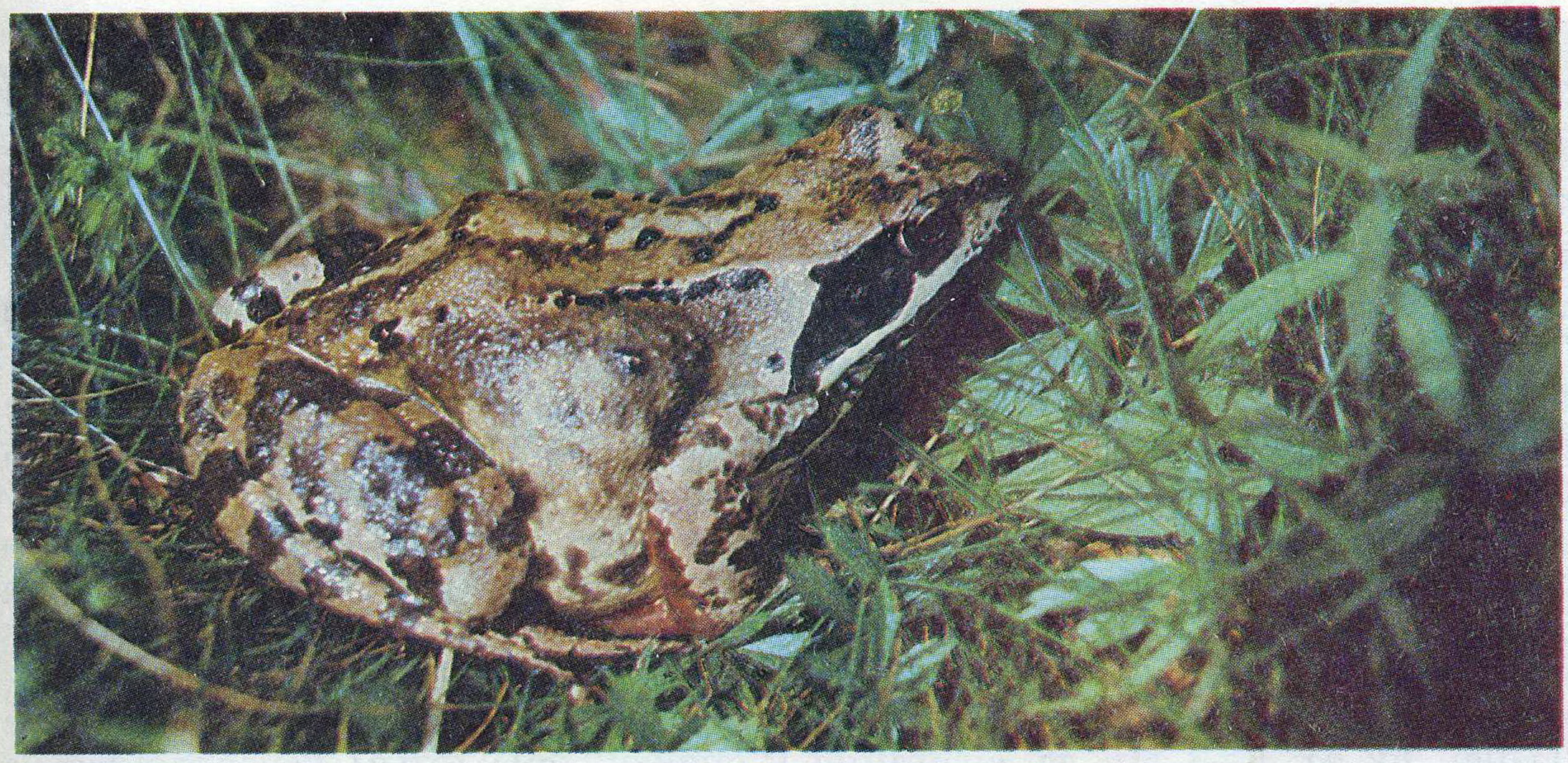
Сажалкавая жаба, як і іншыя бясхвостыя амфібіі, знішчае значную колькасць расліннаедных беспазваночных, зніжаючы іх шкоднае ўздзеянне на лугі і лясы. Сама ж яна з'яўляецца незаменным кормам для водных і наземных пазваночных асобін. Лічынкі сажалкавай жабы садзейнічаюць ачышчэнню вады ад празмернага развіцця водарасцей, што асабліва важна для штучных вадаёмаў (сажалак, вадасховішчаў, паркавых вадаёмаў), якія схільны да «цвіцення» вады. Сажалкавая жаба каштоўная як аб'ект экспартнага промыслу, а таксама як лабараторная асобіна. Трэба адзначыць эстэтычнае значэнне сажалкавай жабы з-за даволі прыемнай афарбоўкі і вакальных канцэртаў вясной і ў пачатку лета.

ЖАБА ТРАВЯНАЯ
ЛЯГУШКА ТРАВЯНАЯ

Rana temporaria

Земнаводнае сямейства сапраўдных жаб. Даўжыня цела 5—8 см, іншы раз да 9 см, маса 10—45 г. Морда круглаватая, тупая. Скроневая пляма выразная. У некаторых асобін яна менш кантрастная ці зусім адсутнічае. Належыць да групы бурых жаб. Афарбоўка спіны вельмі зменлівая: светла-аліўкавая, светла-бурая або амаль чорная. Брушка заўсёды плямістае, з характэрным мармуровым малюнкам на жаўтаватым фоне. Важнейшая відавая прыкмета — унутраны пятачны бугарок, круглаваты і нізкі, у 2—4,5 раза карацейшы за першы палец. Полімарфізм малюнка спіны падобны, як у вастрамордай жабы. Адрозніваецца ад іншых светлай паласой уздоўж сярэдзіны спіны: яна звычайна праходзіць ад анальнай адтуліны да Л-падобнай плямы (на галаве адсутнічае) і менш выразная. Лічынка (апалонік) мае цёмна-карычневую або амаль чорную афарбоўку. Хвост у апалонікаў заканчваецца тупа, на ротавым дыску зверху толькі пярэдні рад суцэльны, астатнія перарывістыя пасярэдзіне, знізу пярэдні перарывісты, астатнія суцэльныя.

Арэал травяной жабы ахоплівае амаль усю Еўропу (ад Пірэнеяў да Урала, акрамя паўднёвых раёнаў Апенін, Балкан, Крыма, Каўказа); на поўначы ён даходзіць да ўзбярэжжа Баранцава і Белага мораў, а таксама Палярнага Урала, на поўдні — да сярэдняга цячэння Днястра, Дняпра, Дона і Волгі. Даволі шырокі арэал гэтага віду тлумачыцца яго значнай экалагічнай пластычнасцю, аднак травяная жаба пазбягае адкрытых стэпавых прастораў. На Беларусі тра-



вяная жаба пашырана на ўсёй тэрыторыі, акрамя асобных адносна невялікіх прырэчышчава-поймавых участкаў р. Прыпяць.

Травяная жаба ў значна большай ступені, чым вастрамордая, аддае перавагу вільготным лясам і менш — адкрытым прасторам. Гэта тлумачыцца большай патрабавальнасцю віду да вільготных біятопаў. У сувязі з гэтым колькасць травяной жабы звычайна меншая, чым вастрамордай, аднак далёка не ўсюды. У сярэднім па лясных біятопах на 1 га трапляецца 250 травяных жаб, гэта значыць амаль столькі ж, колькі і вастрамордых. На поймавых лугах травяных жаб менш, чым вастрамордых (120 супраць 250 на 1 га). Суадносіны колькасці гэтых двух відаў вельмі рэдка вар'іруюць у розных месцах рэспублікі. Так, на поймавых лугах і ў прыпоймавых лясах Прыпяці травяная жаба практычна адсутнічае, а вастрамордай шмат, у цэнтральнай жа частцы Беларусі ў шэрагу раёнаў усё выглядае наадварот. У розных тыпах лясоў яе колькасць даволі нераўнамерная і вагаецца ў залежнасці ад вільготнасці асяроддзя. У прыпоймавых алешніках і дубровах (акрамя Прыпяцкіх) яна найбольшая: да 750—2000 асобін, а ў асобных выпадках і больш за 3000 на 1 га. У ельніках колькасць гэтых асобін значна ніжэйшая (60—150 на 1 га), у хвойніках найменшая — ад 0 да 3—5. У поймавых лугах паблізу лясоў або хмызнякоў колькасць травяной жабы дасягае 700 асобін на 1 га.

Травяная жаба нават пры значна больш нізкай шчыльнасці, чым шчыльнасць вастрамордай жабы, назапашвае вялікую біямасу за кошт сваіх памераў. Напрыклад, у некаторых ельніках пры аднолькавай колькасці гэтых відаў біямаса травяной жабы складае 71,4% ад агульнай біямасы. Найбольшай актыўнасцю травяная жаба вызначаецца ў вячэрні час, хоць дастаткова актыўная і днём. Многае тут залежыць ад вільготнасці і тэмпературы прыземнага слоя паветра. Травяныя жабы асабліва любяць «пагуляць» днём пасля цёплага дажджу, калі выпаўзае шмат дажджавых чарвей. Пры пахаладанні жабы хаваюцца ва ўкрыцці і сядзяць, высунуўшы галаву. Ветру яны таксама пазбягаюць з-за таго, што ён высушвае скуру і адносіць насякомых. Плошча індывідуальнага або паляўнічага ўчастка травяной жабы ад 450 да 5000 $м^2$. У пошуках корму і больш вільготных месцаў многія асобіны іншы раз мігрыруюць на значныя адлегласці.

Корміцца пераважна наземнымі жукамі, двухкрылымі, лічынкамі насякомых, малюскамі. Сярод апошніх найбольш часта паядаецца палявы слiз-

няк — шкоднік агародаў. З 16 асноўных відаў беспазваночных, якімі кормяцца травяныя жабы на тэрыторыі Беларусі, 12 з'яўляюцца сельскагаспадарчымі і лясными шкоднікамі.

Шмат травяных жаб паядаюць вужы і гадзюкі. З птушак за імі палююць буслы, чайкі, многія драпежныя птушкі, а таксама сіваграк, дразды, вароны, кедраўкі, сарокі, сойкі, круцігалоўкі. Некаторыя драпежныя птушкі, якія кормяцца жабамі ў гады, калі мала мышападобных грызуноў, палююць на больш буйных травяных жаб. Сярод звяроў травянымі жабамі кормяцца ліс, янотападобны сабака, куніца, гарнастай, тхор, норка, барсук, выдра. Іншы раз травяная жаба прыцягвае ўвагу бурага мядзведзя, ваўка, дзіка і апынаецца ў іх страўніку.

Травяная жаба належыць да тых земнаводных, якія зімуюць у вадзе. З наступленнем асенніх замаразкаў жабы пачынаюць шукаць месцы, прыдатныя для зімовак. Ужо напярэдадні яны збіраюцца бліжэй да вады, тэмпература якой восенню звычайна вышэйшая за тэмпературу паветра, і па водных шляхах ідуць на зімоўку. Міграцыі да месцаў зімовак заканчваюцца звычайна не пазней як за 2—3 дні да залягання ў спячку, пры гэтым пераадольваецца адлегласць да 1—1,5 км. Зімуюць жабы ў быстрацечных незамерзлых рэках, ручаях, канавах, у сажалках з крыніцамі, а таксама ў тых месцах вадаёмаў, дзе ёсць незамерзлы сцёк. Жабы выбіраюць багатыя кіслародам месцы. У найбольш спрыяльных з іх утвараюцца вялікія (іншы раз па некалькі тысяч) зборы жаб. Травяныя жабы размяшчаюцца звычайна на дне вадаёма ў зарасніках расліннасці, на патанулым лісці, нярэдка пад навіслымі берагамі. У час зімоўкі ў выпадку недахопу кіслароду або прамярзання яны могуць мяняць месцы, перамяшчацца на адлегласць да 100—120 м. Аднак заморы, якія ўзнікаюць ад рэзкага зніжэння колькасці кіслароду ў вадзе пры гніенні арганічных рэштак пад тоўстым ледзяным покрывам, — галоўная небяспека для жаб, якія зімуюць. Сумнае відовішча адкрываецца, калі вясной даводзіцца бачыць на дне вызваленай ад лёду рачулкі або канавы шмат загінуўшых жаб.

Важна адзначыць, што ў вялікіх нізінных рэках зімоўкі праходзяць рэдка, бо моцны веснавы разліў ускладняе выхад жывёлін на сушу. Вось чаму няма травяной жабы ў пойме Прыпяці, у той час як у поймах Бярэзіны, Дняпра, Нёмана колькасць травяных жаб даволі вялікая. Справа ў тым, што веснавыя разлівы Прыпяці распасціраюцца на некалькі кіламетраў і затапляюць прылеглыя да ракі лясы. Такая паводка не дазволіла б жабам, якія зімавалі ў рацэ або ў іншых поймавых вадаёмах, дабрацца да месцаў размнажэння. Таму травяной жабы ў зоне Прыпяці практычна няма, за выключэннем адзінкавых экзэмпляраў у раёне ўпадзення рэк Лані і Гарыні ў месцах правядзення асушальнай меліярацыі, а таксама на левабярэжжы насупраць Прыпяцкага запаведніка.

Аднак не ва ўсіх рэках і сажалках спакойна спіцца травяной жабе, нават калі і хапае кіслароду. Бо такія рыбы, як шчупак і мянтуз, часта паядаюць жаб, якія на зімоўках вялыя і маларухомыя, да таго ж збіраюцца ў вялікіх колькасцях. Шмат жаб, якія зімуюць, становяцца ахвярамі выдры і норкі.

Травяныя жабы першымі з'яўляюцца вясной, бо перыяд зімоўкі залежыць ад умоў надвор'я і можа рэзка вагацца па гадах. Напрыклад, пад Мінскам у 1968—1972 гг. першае з'яўленне адзначалася 13—20 красавіка, у 1973—1975 гг. — у канцы сакавіка.

Праз 2—4 дні пасля выхаду з зімовак пачынаецца спароўванне, прычым не толькі ў вадаёмах размнажэння, але і па дарозе да іх (нават на сушы). Месца нерасту травяной жабы ў большасці выпадкаў з года ў год адно і тое ж.

Звычайна жаба выбірае для размнажэння зарослыя вадаёмы глыбінёй 10—20 см у адкрытых дастаткова буйных (не менш 200 м^2) і глыбокіх (да 50—120 см) вадаёмах. У іх нерастуецца 50—70% травяных жаб. У астатніх выпадках ікра адкладваецца ў самых розных месцах: у каляінах лясных дарог, канавах і часовых лужынах з травяністым і гліністым дном па абочынах дарог; у лясных вадаёмах, дно якіх выслана апалым лісцем; у часовых лясных лужынах з расталага снегу; у залітых поймах рэк і азёр і старых рэчышчах; у меліярацыйных канавах з стаячай і слабапраточнай вадой; у вадаёмах каля жылля; у затоках адкрытых і лясных ручаёў і малых рэк.

На месцах нерасту ў пік актыўнасці шчыльнасць травяных жаб дасягае 50—100 асобін на 1 м^2. Пры гэтым колькасна пераважаюць самцы, а самкі пасля нерасту пакідаюць вадаёмы. Самак, якія не спароўваюцца, у вадаёмах размнажэння звычайна няма. Мяркуючы па мінімальных размерах асобін, што размнажаюцца, палаваспелымі травяныя жабы становяцца пры дасягненні даўжыні цела больш за 5 см, на трэцім годзе жыцця. Самцы даўжэй затрымліваюцца ў вадаёмах, прыцягваючы па чарзе сваімі песнямі самак, якія прыходзяць у вадаём. Гукі песень самцоў нагадваюць хрыплае «о-о-о-о...» або «грук-грук».

Нераст пачынаецца пры тэмпературы вады ў дзённы час не ніжэй як 9—10 °C. Для травяной жабы яшчэ ў большай ступені, чым для вастрамордай, характэрны скучаны нераст. Звычайна ў кожным асобным вадаёме ікра адкладваецца ўсімі самкамі ў адно месца. Агульная суцэльная маса ікры, якая ўсплывае, можа займаць плошчу да 2—3, а ў асобных выпадках да 10 м^2 з колькасцю кладак на ёй ад 40 да 400. Гэта асаблівасць, відаць, звязана з ранні́мі тэрмінамі размнажэння пры адносна нізкіх тэмпературах і начных замаразках. Працягласць і інтэнсіўнасць працэсу нерасту залежыць ад умоў надвор'я і можа вагацца ў розныя сезоны ад 4—6 да 26 дзён. У выпадку першапачатковага рэзкага і ўстойлівага (на працягу тыдня) павышэння тэмпературы вады да 12—13 °C да працэсу размнажэння далучаюцца ўсе асобіны, і ён завяршаецца ў сціслыя тэрміны. А пры няўстойлівым надвор'і нераст зацягваецца. У гэтым выпадку самыя познія кладкі (прыкладна пасля 22—25 красавіка) раскіданы па ўсім вадаёме, ім ужо не патрэбна цяпло суседніх кладак, бо ў гэты час вады ўжо дастаткова.

У кладцы ікры адной самкі ад 840 да 4000 ікрынак. Такая высокая пладавітасць тлумачыцца значнай гібеллю ікры (40—50% яшчэ да вылуплівання лічынак) пры высыханні вадаёмаў, асабліва невялікіх і часовых. Хуткасць эмбрыянальнага развіцця апалонікаў залежыць ад тэмпературных умоў і працягваецца на Беларусі 7—20 сутак. Чым цяплейшая вада, тым развіццё ідзе хутчэй. Цікава, што перыяд вылуплівання лічынак з ікры, адкладзенай у масе, у кожным асобным месцы вадаёма займае менш часу, чым нераставанне: напрыклад, пры нерасце ў 6—8 дзён вылупліванне лічынак адбываецца за 2—4 дні. Гэта тлумачыцца тым, што больш позняя ікра адкладваецца зверху і ў сярэдзіне кучы, дзе тэмпература вышэйшая на 2—3 °С, чым тэмпература вады побач. Таму познія кладкі развіваюцца хутчэй і даганяюць больш раннія.

Ікра травяной жабы не страчвае здольнасці да развіцця нават пасля ахалоджвання да -6 °С. Маса ікры, якая знаходзіцца пад тоўшчай лёду на працягу 6 сутак, пасля адтайвання вадаёма застаецца жыццяздольнай. Эмбрыянальнае развіццё травяной жабы, напрыклад, ва ўмовах пахаладання пад Мінскам завяршаецца за 15—16 сутак. Лічынкі, якія вылупіліся з ікры, на працягу некалькіх тыдняў трымаюцца ў месцах нераставання ў вялікай колькасці. На водмелях у гэты час можна назіраць густы «чорны рой» маленькіх апалонікаў. Праз 20—30 сутак, калі ў пачатку хваста з'яўляюцца маленькія, у выглядзе пупышачак, зачаткі задніх канечнасцей, адбываецца рассяленне іх па ўсім вадаёме. Напрыклад, у доўгіх канавах шырынёй 1—2 м лічынкі рассяляюцца ад месцаў вылуплівання на 40—60 м прыкладна праз месяц. Нягледзячы на гэта, яны трымаюцца чародамі.

Часта можна назіраць вялікую колькасць апалонікаў (3,5—4,5 см), якія ўжо падраслі, у найбольш цёплых участках вадаёмаў, часцей за ўсё на водмелях. У вельмі гарачыя дні, калі тэмпература вады на гэтых участках дасягае 25—27 °С, можна ўбачыць незвычайнае відовішча — «кіпенне» вады, якое ствараецца вялікай колькасцю апалонікаў. Яны па чарзе вынырваюць з глыбіні вады, дакранаючыся паверхні ротавай адтулінай, потым зноў ідуць у глыбіню. Гэта адбываецца з-за прыкметнага зніжэння колькасці кіслароду ў вадзе пры павышэнні тэмпературы.

У апалонікаў шмат ворагаў, у асноўным гэта драпежныя водныя жукі і іх лічынкі, а таксама клапы. Напрыклад, у некаторых вадаёмах Бярэзінскага запаведніка да 95% лічынак травяной жабы, якія ўжо дасягнулі памераў 1,5—2,5 см, знішчаецца лічынкамі жука-плывунца і шчыцікаў, якіх у тых месцах вельмі шмат. Вядомы выпадак, калі ўсяго 20 лічынак плывунца знішчылі ў вадаёме ўсіх лічынак амфібій (прыкладна 30—40 тысяч) за 12—20 дзён. Акрамя таго, апалонікаў паядаюць рыбы, птушкі, некаторыя рэптыліі.

З моманту вылуплівання лічынак з ікры да пачатку выхаду маладых жабянят на сушу праходзіць ад 50 да 65 сутак. Даўжыня цела лічынак травяной жабы (без хваста) перад ператварэннем у жабянят у розных вадаёмах неаднолькавая і бывае ад 1,2 да 1,6 см. Памеры лічынак меншыя ў тых вадаёмах, дзе развіццё адбываецца пры больш высокай шчыльнасці асобін. Адпаведна з такіх вадаёмаў выходзяць і больш дробныя жабяняты. Звычайна гэта вадаёмы, плошча якіх скарачаецца з-за высыхання, аднак шчыльнасць лічынак можа вызначацца і колькасцю адкладзенай ікры. Рост і развіццё ікрынак у кожным асобным вадаёме адбываецца вельмі нераўнамерна, а ў выніку выхад маладых жабянят на сушу (завяршэнне метамарфозу) значна расцягнуты ў параўнанні з перыядам вылуплівання лічынак з ікры. Напрыклад, пад Мінскам пры перыядзе вылуплівання лічынак на працягу 2—4 дзён выхад сяголеткаў адбы-

ваецца на працягу 25—40 дзён. Першыя маладыя жабяняты пачынаюць выходзіць з вадаёмаў на сушу ў чэрвені. Яны некаторы час знаходзяцца каля вадаёма, а потым адыходзяць на значную для іх адлегласць (да 50—100 м). Іншы раз іх так шмат па берагах вадаёма, што немагчыма нават прайсці — усё скача пад нагамі.

Паступова ўсе лічынкі, якія засталіся ў жывых, заканчваюць метамарфоз, і ў вадаёмах да пачатку жніўня становіцца ціха і спакойна. Аднак пры развіцці апалонікаў у халодных, зацененых лясных вадаёмах, дзе мала корму, развіццё можа зацягнуцца да самай восені. У асобных выпадках развіццё нават спыняецца, калі тэмпература вады ніжэй 10 °С. Хоць і апісваюцца выпадкі зімовак лічынак на некаторых участках арэала, аднак ва ўмовах Беларусі лічынкі, якія не паспелі завяршыць метамарфоз, гінуць.

З вялізнай масы ікрынак утвараецца не так ужо шмат жабянят: на адну кладку, у якой да 4000 ікрынак, прыпадае толькі 7—40 жабянят. Аднак калі ўлічыць, што гэта па сутнасці «дзеці», то вынік не такі ўжо і дрэнны.

Нярэдка ў месцах з абмежаванай колькасцю вадаёмаў, прыдатных для размнажэння бурых жаб, адбываецца сумеснае нераставанне вастрамордай і травяной жаб. Паколькі травяная жаба прачынаецца раней за вастрамордую, раней пачынае адкладваць ікру і мае больш высокую скорасць эмбрыянальнага развіцця, то яе лічынкі аказваюцца да пэўнага часу старэйшымі і больш буйнымі, чым лічынкі вастрамордай. І вось тут пачынаюць працаваць законы рэгуліроўкі росту і развіцця лічынкавых пасяленняў, паводле якіх больш буйныя лічынкі прыгнечваюць рост і развіццё больш дробных, і наадварот, малодшыя стымулююць старэйшых. За кошт гэтага з вадаёмаў сумеснага размнажэння травяной і вастрамордай жаб пры аднолькавай колькасці адкладзенай гэтымі відамі ікры ў пераважнай большасці выходзяць сяголеткі травяной жабы. Маляўкі вастрамордай жабы пачынаюць выходзіць на сушу пазней і ў адносна меншай колькасці (25—35% ад агульнай колькасці жабянят абодвух відаў). З павышэннем шчыльнасці лічынак пры высыханні вадаёма колькасць апалонікаў вастрамордай жабы зводзіцца да мінімуму. Менавіта гэтым можна растлумачыць факт перавагі травяной і меншай колькасці вастрамордай жабы ў цэнтральнай частцы Беларусі (Мінскае ўзвышша) у параўнанні з паўднёвымі і асабліва паўночнымі раёнамі рэспублікі. Інтэнсіўная

асушальная меліярацыя і урбанізацыя вядзе да рэзкага змяншэння колькасці вадаёмаў, прыдатных для размнажэння бурых жаб, павялічвае частату выпадкаў сумеснага размнажэння травяной і вострамордай жаб, што прыводзіць да скарачэння колькасці апошняга віду.

Травяной жабе як даволі шматлікаму віду земнаводных Беларусі належыць важная роля ў натуральных і антрапагенных ландшафтах. Як дарослыя асобіны, так і лічынкі з'яўляюцца кормам для многіх відаў жывёлін. Травяная жаба прыносіць карысць, з'ядаючы шкоднікаў сельскай і лясной гаспадаркі. Масавыя пасяленні апалонікаў садзейнічаюць ачышчэнню вады, прадухіляючы празмернае развіццё водарасцяў. Таму гэты від патрабуе пільнай увагі з боку чалавека.

ЖАРЛЯНКА ЧЫРВАНАБРУХАЯ
ЖЕРЛЯНКА КРАСНОБРЮХАЯ
Bombina bombina

Земнаводнае сямейства круглаязычных. Адзін з найбольш дробных відаў бясхвостых амфібій Беларусі: даўжыня цела 35—50 мм, маса 3—10 г. Цела авальнае, пляскатае. Морда круглаватая. Канечнасці адносна кароткія, плавальныя перапонкі не даходзяць да канцоў пальцаў. Скура гузаватая. Барабанная перапонка адсутнічае. Язык тоўсты, дыскападобны, усёй ніжняй паверхняй прымацаваны да дна ротавай поласці. Верхняя частка цела светлашэрая, бураватая або амаль чорная з цёмнымі плямамі. Часам трапляюцца асобіны з парнымі зялёнымі плямамі ззаду галавы. На ніжняй частцы цела (уключаючы ўнутраную частку канечнасцей) ёсць чырвоныя або аранжавыя і

сіне-чорныя плямы няправільнай формы, якія чаргуюцца. Кончыкі пальцаў зверху чорнага колеру. У шлюбны перыяд у самцоў з'яўляюцца чорныя мазалі на першым і другім пальцах і ўнутранай частцы перадплечча. Самцы маюць унутраныя рэзанатары. Апалонікі жарлянак адрозніваюцца ад лічынак іншых відаў бясхвостых амфібій спецыфічнай формай ротавага дыска, на верхняй губе ротавага дыска ў іх 2 рады зубоў, трэці верхні рад ніжнегубных рагавых зубчыкаў часцей за ўсё мае прасвет пасярэдзіне, а грэбень спінна-хваставога плаўніка даходзіць да сярэдзіны спіны. Арэал чырванабрухай жарлянкі ахоплівае Цэнтральную і Усходнюю Еўропу. На ўсходзе яна трапляецца да Урала, на захадзе — да Саксоніі (Германія), на поўдні — да Чорнага мора, на поўначы — да Даніі і Паўднёвай Швецыі і да 58° паўночнай шыраты ва Усходняй Еўропе. Раней лічылася, што жарлянка распаўсюджана па ўсёй тэрыторыі Беларусі, хоць у большай ступені ў паўднёвых, паўднёва-заходніх і цэнтральных раёнах. Даследаваннямі апошніх 10—15 гадоў даказана, што ў Беларускім Паазер'і жарлянкі чырванабрухай усё ж няма і мяркуемая паўночная мяжа яе пашырэння праходзіць на поўдзень ад лініі Паставы—Докшыцы—Новалукомль—Орша. Пашырэнне чырванабрухай жарлянкі на Беларусі вельмі мазаічнае. Жыве яна ў неглыбокіх (да 50—70 см) вадаёмах, якія добра праграюцца, часта пакрытыя раскай і зарослыя іншай воднай расліннасцю, у забалочаных нізінах. Найбольш часта жарлянка трапляецца ў старыцах рэк, зацішных затоках азёр, у сажалках, меліярацыйных каналах, на балотах, у часовых лужах на ўзлесках, палянах і дарогах, сярод лісцевых лясоў, у залітых поймах рэк, на забалочаных лугах. Часта яны пераходзяць з асноўных вадаёмаў у часовыя. Так, пад Нясвіжам (Мінская вобласць) жарлянкі ў начны час мігрыруюць з сажалак рыбгаса «Альба» ў размешчаныя на адлегласці 10—20 м мелкія часовыя лужыны. На Палессі сустрэць жарлянку ў вільготных дубровах або алешніках — звычайная з'ява. Чырванабрухая жарлянка даволі пластычная і паспяхова прыжываецца ў месцах, пераўтвораных гаспадарчай дзейнасцю чалавека, нават у вадаёмах, размешчаных ў гарадскіх межах (трапляецца ў Мінску, Чэрыкаве, Гродне, Рэчыцы), уздоўж шашэйных і іншых дарог. Яны пашыраны таксама ўздоўж меліярацыйных каналаў і іншых вадаёмаў, якія знаходзяцца на мяжы з сельгасугоддзямі. У Пінскім (в. Ласіцк) і Нясвіжскім (в. Юшавічы) раёнах жарлянкі былі выяўлены ў вадаёмах сярод палёў. Як правіла, такія вадаёмы забруджаны, і тым не менш жарлянкі іх не пакідаюць. У Мінску жарлянкі выяўлены ў вадаёме (старыца р. Лошыцы), ператорным у сметнік.

У поймавай зоне р. Прыпяць на 100 м берагавых ліній старыц і меліярацыйных каналаў жыве ад 2 да 50 асобін чырванабрухай жарлянкі. Шчыльнасць засялення гэтых амфібій на 1 га заліўных лугоў у ніжнім цячэнні Бярэзіны, Дняпра, Прыпяці складае ад 20 да 60 экзэмпляраў, алешнікаў і дуброў — ад 20 да 83 экзэмпляраў. У вільготных лясах на яе долю прыпадае 0,4—3,4% ад агульнай колькасці амфібій. У шэрагу вадаёмаў Беларускага Палесся колькасць чырванабрухай жарлянкі супастаўна з яе колькасцю ва Украінскіх Карпатах — 20—40 асобін на 100 м берагавой лініі, што дазваляе ацэньваць умовы іх пражывання як спрыяльныя. Колькасць жа сяголетак у вадаёмах у жніўні — пачатку верасня можа дасягаць наогул вялікіх паказчыкаў — 500—700 асобін на 100 м берагавой лініі.

Перыяд сутачнай актыўнасці чырванабрухай жарлянкі залежыць ад умоў надвор'я. У большасці выпадкаў ва ўмовах ціхага цёплага надвор'я (20 °С) жа-

рлянкі актыўныя на працягу ўсяго светлавога перыяду сутак і нават у прыцемкі, а часам і ўначы.

У вадаёмах жарлянкі кормяцца ў асноўным (на 30—76%) воднымі беспазваночнымі, сярод якіх лічынкі двухкрылых, малюскі і іншыя. Найбольш звычайнымі аб'ектамі палявання жарлянак з'яўляюцца лічынкі камароў, у пошуках канцэнтрацыі якіх яны і перамяшчаюцца ўздоўж мелкіх вадаёмаў. У шмат якіх выпадках у час міграцый паміж вадаёмамі або пры выхадзе на бераг, а таксама ў вільготных лясах у іх рацыёне пераважаюць наземныя формы беспазваночных, а доля водных зніжаецца да 10%. На сушы часцей за ўсё жарлянкі паядаюць павукоў (больш за 40%), камароў, мух, тлю, блох.

Нягледзячы на надзвычайную ядавітасць скурных выдзяленняў і адпуджвальную афарбоўку, жарлянкі з'яўляюцца здабычай іншых пазваночных жывёл. Дробныя асобіны (сяголеткі і гадавікі) становяцца ахвярамі зялёных жаб і чарапах, якія жывуць побач. Так, у страўніках балотных чарапах апалонікі жарлянак складаюць амаль 30%. Паядаюць жарлянак вужы і гадзюкі. Нярэдка на берагах вадаёмаў можна бачыць забітых жарлянак, раскляваных птушкамі. Іх паядаюць бугай, крыжанка, малы падворлік, канюк, шэрая чапля, белы бусел, звычайная няясыць, жулан, грак, сарока, варона, а таксама млекакормячыя — вожык, янотападобны сабака, тхор, барсук, выдра.

У скурных выдзяленнях жарлянак ёсць рэчыва фрыналізін, якое выклікае распад эрытрацытаў крыві. Гэты сакрэт жарлянак у параўнанні з сакрэтамі іншых амфібій моцнадзейны. Даводзілася назіраць, як змешчаныя разам з жарлянкамі жабы гінулі на працягу некалькіх гадзін. Скурныя выдзяленні жарлянак у выглядзе белай пены маюць своеасаблівы востры пах, выклікаюць у чалавека чханне, а часам і адчуванне пякоты на скуры пальцаў.

Нягледзячы на ядавітасць скурных выдзяленняў, не трэба баяцца гэтых жывёл. Іх можна браць у рукі (калі няма драпін або іншых ранак), каб палюбавацца іх надзвычайнай афарбоўкай. У выпадку небяспекі гэтыя амфібіі ныраюць на дно вадаёма, хаваюцца сярод раслiннасці або закопваюцца ў глей. Калі дакрануцца да жарлянкі, якая знаходзіцца на сушы, яна прымае вельмі своеасаблівую позу: моцна задзірае ўверх галаву, прагінае тулава і выварочвае канечнасці такім чынам, што бачны чырвона-аранжавыя бакі цела і ніжнія паверхні канечнасцей. У такім становішчы жарлянка можа быць лёгка пера-

кулена драпежнікам на спіну, і ў гэтым выпадку поўнасцю відаць яркая афарбоўка ніжняй часткі цела, якая, на думку даследчыкаў, з'яўляецца сігналам для ворагаў і папярэджвае пра ядавітасць жывёлы. Ёсць звесткі, што жарлянка ў выпадку небяспекі сама перакульваецца на спіну з гэтай мэтай.

Зіму жарлянкі праводзяць, як правіла, на сушы ў розных норах, ямах, у пясчаным грунце, рыхлай глебе ўздоўж берагоў вадаёмаў, скляпах, падвалах. Часта зімуюць побач і іншымі відамі земнаводных. Часам на зімоўку збіраецца да 300 жывёлін у адным месцы. Ва ўмовах Беларусі жарлянкі даволі позна адыходзяць у зімовыя сховішчы (не раней кастрычніка) і адносна рана (на поўдні рэспублікі ўжо ў канцы сакавіка) выходзяць з іх.

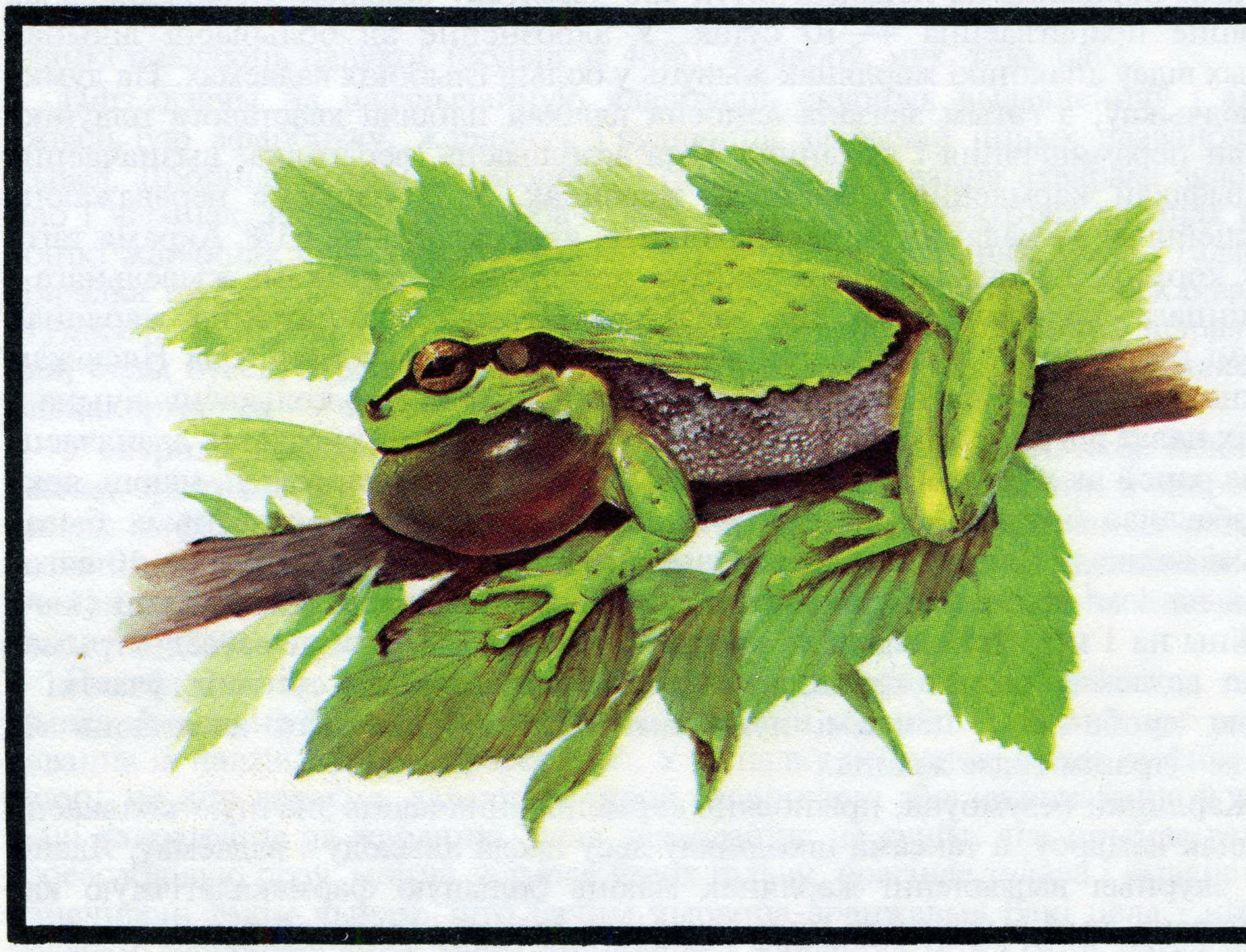
Першыя шлюбныя крыкі самцоў жарлянкі адзначаны на поўдні рэспублікі ў пачатку красавіка, а ў цэнтральнай яе частцы — з сярэдзіны красавіка, пры тэмпературы вады 14—16 °С. Крыкі нагадваюць мінорны, манатонны гук «ук» або «ўнк». Унутраныя рэзанатары надзімаюцца пад скурай і надаюць самцам форму шара. Часам паветра некаторы час (верагодна, з перапуду) не выпускаецца з іх, і ў гэтым выпадку ўзрушаныя самцы не здольныя нырнуць у ваду і смешна боўтаюцца на паверхні. Шлюбныя крыкі могуць выдавацца і пад вадой, але моц гуку пры гэтым рэзка змяншаецца. Шлюбны перыяд у жарлянак працягваецца доўга: практычна з красавіка да чэрвеня — ліпеня. Спароўванне, нягледзячы на раннія крыкі самцоў, адзначаецца толькі ў маі, калі вада праграецца да 18—20 °С. Пры гэтым самец трымае самку каля асновы сцёгнаў. Самка адкладвае 80—300, часам каля 700 ікрынак. Месцы нераставання звычайна размяшчаюцца ў асноўных вадаёмах пражывання. Нераставанне адбываецца ноччу, ікра нібы падвешваецца на воднай расліннасці невялікімі порцыямі па некалькі штук або дзесяткаў ікрынак. Эмбрыянальнае развіццё працягваецца 4—10 сутак. У адрозненне ад большасці лічынак іншых відаў апалонікі жарлянак жывуць у больш глыбокіх вадаёмах. На думку даследчыкаў, з гэтым звязана адносна вялікая плошча хваставога плаўніка (орган перамяшчэння і дыхання). Гэта асаблівасць, верагодна, вызначаецца спецыфікай кармлення апалонікаў жарлянак. У іх рацыёне пераважаюць прасцейшыя — калаўроткі, ракападобныя, якія складаюць 63%. Акрамя таго, яны кормяцца водарасцямі, а таксама арганічнымі рэшткамі жывёльнага і расліннага паходжання на дне вадаёмаў. Перыяд размнажэння жарлянак вельмі расцягнуты. У адзін і той жа час, напрыклад у жніўні, пад Нясвіжам можна бачыць масавы выхад сяголетак і назіраць вялікую колькасць лічынак, у якіх нават яшчэ не развіліся канечнасці. Першы выхад сяголетак адзначаецца не раней як у другой палавіне ліпеня. Яны ўжо, як і дарослыя, маюць ярка афарбаванае брушка, горла і ўнутраныя часці лапак. Колькасць іх бывае вельмі вялікая. Напрыклад, пад Мазыром (жнівень) налічвалі да 5—10 сяголетак на 1 $м^2$ водмелі і крыху менш у больш глыбокіх месцах старыц (1—2 асобіны на 1 $м^2$). Даўжыня цела сяголетак 10—12 мм, яны не заўсёды трымаюцца вадаёмаў размнажэння і могуць мігрыраваць на суседнія ўчасткі з больш дробнымі і цёплымі лужынамі. Палавой спеласці дасягаюць на другім—трэцім годзе жыцця.

Жарлянкі, безумоўна, прыносяць карысць, знішчаюць значную колькасць лічынак камароў, а таксама шкоднікаў лесу пасля адыходу з вадаёмаў. Ядавітыя скурныя выдзяленні жарлянак маюць большую фармакалагічную каштоўнасць, чым выдзяленні іншых амфібій лясной і стэпавай зон.

КВАКША ЗВЫЧАЙНАЯ
КВАКША ОБЫКНОВЕННАЯ

Hyla arborea

Земнаводнае сямейства квакшаў. Адзін з найбольш дробных відаў амфібій Беларусі і адзіны прадстаўнік буйнейшага паводле відавога складу сямейства земнаводных. Даўжыня цела 35—45 мм, маса 4—9 г. Цела зграбнае, канечнасці адносна тонкія і доўгія, кончыкі пальцаў расшыраны ў дыскі, якія забяспечваюць лажанне па вертыкальных паверхнях. Зрэнка авальная, размешчана гарызантальна, барабанная перапонка круглая, меншая за вока. Скура на спіне гладкая, а на брушной частцы цела крыху зярністая. Зверху квакша афарбавана ў зялёны колер, знізу — у жаўтавата-белы. Верхняя і ніжняя часткі цела падзелены тонкай цёмнай палоскай з белай аблямоўкай, якая расшыраецца ззаду. Лічынкі аліўкава-жоўтыя, з металічным бляскам на брушку. Хваставы плаўнік шырокі, на канцы завостраны, спінны грэбень пачынаецца амаль на ўзроўні вачэй. На верхняй губе ротавага дыска 2 рады зубчыкаў, на ніжняй — 3. Арэал віду ахоплівае Паўночна-Заходнюю Афрыку, Паўднёвую і Цэнтральную Еўропу, Пярэднюю Азію да Ірана. Ва Усходняй Еўропе квакша пашырана ў паўднёвых раёнах, паўночная мяжа арэала дасягае поўдня Літвы, Арлоўскай і Тульскай абласцей. Жыве ў Крыме і на Каўказе. Вядомы 6—8 падвідаў. Намінатыўная форма пашырана ў Еўрапейскай частцы і ў Крыме. На тэрыторыі Беларусі квакша звычайная распаўсюджана ў паўднёвай і паўднёва-заходняй частках яе тэрыторыі. Мяжа арэала праходзіць прыкладна па лініі Ашмяны—Узда—Слуцк—Светлагорск—Гомель. На поўнач ад гэтай мяжы квакша звычайная не выяўлена.



Найбольш тыповымі месцамі пражывання квакшаў на Беларусі з'яўляюцца шыракалістыя і мяшаныя лясы, хмызнякі, лугі. Трапляюцца яны таксама і ў населеных пунктах. Так, квакшы былі знойдзены на шыбах акон у г. Бяроза Брэсцкай вобласці, на вішнёвых дрэвах у г.п. Мір Гродзенскай вобласці. Пашырэнне квакшаў звязана з вялікай колькасцю шыракалістых лясоў у рэспубліцы, якія растуць пераважна ў паўднёвай яе частцы. Часцей за ўсё квакшы трапляюцца ў басейне Прыпяці, а таксама ў поймавай зоне Нёмана. Найчасцей яны жывуць у каляпоймавых дубровах, алешніках, на поймавых лугах, што зараслі хмызняком, уздоўж берагоў меліярацыйных каналаў.

Афарбоўка квакшы можа прыкметна мяняцца ў залежнасці ад тэмпературы і вільготнасці навакольнага асяроддзя. Так, пры зніжэнні тэмпературы і павышэнні вільготнасці афарбоўка квакшы цямнее. Пры аналагічна створаных умовах у тэрарыуме назіралася змена афарбоўкі адной асобіны ад яркa-зялёнай да цёмна-шэрай з бурым адценнем. Убачыць квакшаў лягчэй вясной (красавік—май) у перыяд размнажэння, калі яны збіраюцца каля вадаёмаў. Летам большую частку часу яны праводзяць на дрэвах, кустах або на высокіх травяністых раслінах (часцей на сітніку), заўважыць іх у сувязі з маскіруючай афарбоўкай цела вельмі цяжка. Менавіта з гэтым звязана памылковая думка пра рэдкасць віду на Беларусі.

Звесткі ўлікаў паказалі, што на прасеках Прыпяцкага ландшафтна-гідралагічнага запаведніка летам (чэрвень—ліпень) трапляюцца толькі 1—2 асобіны на 1 км маршруту. Вясной жа ў час размнажэння шчыльнасць квакшы ў гэтых месцах павялічваецца ў 10 разоў. У пачатку жніўня ўздоўж берагоў меліярацыйнай канавы ў пойме Прыпяці ў Столінскім раёне было адзначана ад 7 да 28 асобін квакшы на 1 км маршруту (80% сяголетак).

Рацыён квакшы да 96% складаюць розныя формы беспазваночных (каля 15—20% з іх лятаючыя). Звычайна яны кормяцца лістаедамі, блошкамі, вусенямі, мурашкамі, шчаўкунамі і інш.

Найбольш інтэнсіўнае паляванне квакшы пачынаюць на змярканні. Перад гэтым яны «прымаюць ванну» ў расе або вадаёме, каб узнавіць праз скуру запасы вільгаці, якой трацíцца шмат на працягу дня, асабліва ў сухое надвор'е. Узнаўленне вільгаці адбываецца вельмі хутка, і неўзабаве квакша рыхтуецца да «вячэры». Пры здабыванні корму яна, як і жабы, выкарыстоўвае доўгі і ліпкі язык, які выкідваецца з пашчы. Да таго ж квакша не толькі добра лазіць па дрэвах, але робіць доўгія скачкі, што вельмі эфектыўна пры паляванні на

лятаючых насякомых. Багатыя на слізістыя залозы дыскі, якія размешчаны на кончыках пальцаў, дапамагаюць ёй прыліпаць да лісця, галінак і ствалоў дрэў.

На зімоўку квакшы адыходзяць у канцы верасня—кастрычніку ў дуплы, норы, пустэчы пад каранямі і лясным подсцілам, у шчыліны мураваных пабудоў, падвалы, скляпы. Яны могуць зімаваць у глеі на дне вадаёмаў. З зімоўкі квакшы выходзяць адносна рана. На Палессі, а таксама ў заходняй частцы Гродзенскай вобласці ўжо ў першай дэкадзе красавіка яны трапляюцца ў вадаёмах. У гэты ж час іх можна бачыць на старой расліннасці, часцей за ўсё на сітніку ўздоўж берагавой лініі вадаёмаў. Ужо ў красавіку ў цёплыя дні, асабліва ўвечары і ноччу, самцы пачынаюць свае канцэрты. Гукі, што яны выдаюць дзякуючы добра развітаму гарлавому ўнутранаму рэзанатару, які надзімаецца як шар, вельмі моцныя, нагадваюць краканне качак, але больш высокага тону. Да канца красавіка амаль усе самцы ўключаюцца ў хор. Інтэнсіўныя канцэрты працягваюцца да канца мая. Менавіта ў маі адбываецца спароўванне і нераставанне. Самцы маюць слаба развітыя шлюбныя мазалі ў выглядзе пацямненняў, але ахопліваюць самак, як і рапухі, пад пахі.

Плоднасць квакшы адносна невялікая, 500—1400 яец, якія самка адкладвае порцыямі па 4—100 ікрынак у выглядзе невялікіх камячкоў. Для нераставання выкарыстоўваюцца стаячыя вадаёмы, якія добра праграюцца. Нярэдка ікра адкладваецца на мелкай прыбярэжнай акваторыі азёр, у зарасніку, у меліярацыйных каналах, у нізінных вадаёмах на ўзлесках. Нераставанне адбываецца пераважна ў начны час (пасля 23 гадзін) і займае ў адной пары ад 1 да 6 гадзін. Ікра квакшы можа даволі доўга заставацца жыццяздольнай у неспрыяльных умовах. Яе цяжка заўважыць у вадаёме, таму што яна ляжыць на дне або прымацавана да воднай расліннасці. Развіццё яе працягваецца каля 10 сутак. Лічынкі знаходзяцца ў вадаёме каля 80—90 сутак, і ўжо ў першай дэкадзе жніўня адзначаецца масавы выхад сяголеткаў. Сяголеткі ў адрозненне ад дарослых асобін вельмі актыўныя днём і трымаюцца ў асноўным на траве каля вадаёмаў размнажэння. Даўжыня іх цела 10—14 мм. Палавая спеласць настае на трэці— чацвёрты год жыцця.

Квакшы знішчаюць шкоднікаў лясной і сельскай гаспадаркі. Гэтыя амфібіі прыцягваюць да сябе ўвагу натуралістаў, іх часта ўтрымліваюць дома або ў школьных жывых кутках. Квакшы добра прывыкаюць да жыцця ў няволі, вядомы выпадкі, калі яны не толькі жылі ў тэрарыуме больш за 20 гадоў, але і размнажаліся ў хатніх умовах.

МЯДЗЯНКА
МЕДЯНКА
Coronella austriaca
Занесена ў Чырвоную кнігу Рэспублікі Беларусь.

Паўзун сямейства вужовых. Даўжыня цела 44—60 см, разам з хвастом 55—75 см, маса 45—150 г. Колькасць лускавінак вакол цела 19—21, колькасць брушных шчыткоў 166—184. Мядзянка характарызуецца вельмі гладкімі лускамі тулава, і, відаць, таму іншы раз яе называюць гладкім вужом. Зрэнка ў адрозненне ад гадзюкі круглая. Радужная абалонка вачэй залацістамедная. Шчыткі па краях брушка ўтвараюць яўна выражанае рабро. Афарбоўка верхняй часткі цела пераважна брудна-шэрага або карычневага колеру, але можа вар'іраваць ад шэра-бурай да чырвона-бурай і медна-чырвонай. Уздоўж спіны 2—4 рады дробных плямак, якія могуць зліваццца ў суцэльныя палоскі. У адных асобін плямы выразныя, у іншых — ледзь праглядаюцца. На шыі дзве кароткія бурыя палоскі або дзве плямы, якія злучаюцца на патыліцы. Ад ноздраў праз вочы да кутко̆ў рота цягнецца вузкая цёмная палоска. Ніжні бок цела аранжава-бурага адцення з раскіданымі крапінкамі.

Мядзянка насяляе амаль усю Еўропу (акрамя Ірландыі, большай часткі Англіі, паўночнай часткі Скандынаўскага паўвострава, поўдня Пірынейскага паўвострава і некаторых астравоў у Міжземным моры), Заходні Казахстан, Заходнюю Сібір, паўночную частку Малой Азіі, Каўказ, Закаўказзе і Паўночны Іран. Тэрыторыя рэспублікі не толькі поўнасцю ўваходзіць у межы арэала, але і знаходзіцца ў сярэдняй яе частцы. На Беларусі вядома вельмі мала

сучасных і больш ранніх (першая палавіна стагоддзя) знаходак. За апошнія 5—10 гадоў мядзянка адзначана толькі ў Аршанскім, Дубровенскім, Валожынскім (Налібоцкая пушча), Пухавіцкім, Лагойскім, Ганцавіцкім, Баранавіцкім, Слаўгарадскім, Лельчыцкім раёнах, у Прыпяцкім запаведніку. Больш раннія знаходкі вядомы на тэрыторыі Літвы і Заходняй Дзвіны (1912), у Белавежскай пушчы (1921), у наваколлях г. Любань, в. Орля былога Жалудоцкага (цяпер Шчучынскага) раёна.

Мядзянка адносіцца да лясных рэптылій, якія любяць прагрэтыя ўзлескі, паляны, рэдкалессі, высечкі. Аблюбаваныя біятопы размешчаны звычайна паміж забалочанымі і сухімі (хвойнікі, пясчаныя дзюны) участкамі. Гэтыя месцы, як правіла, маюць узгорысты рэльеф, мазаічнасць ландшафтаў з мноствам сховішчаў (вываратні, пні, ламачча).

Часта мядзянкі жывуць на густа зарослых верасамі палянах мяшаных лясоў. У Пухавіцкім раёне (паблізу в. Талька) пасяленне мядзянак знойдзена побач з чыгуначным насыпам, у Лельчыцкім — на высечцы каля шашы. Адзначана знаходка мядзянкі ў невялікім хмызняку сярод засеянага поля ў Гродзенскай вобласці. Можна зрабіць вывад, што гэты від мог бы суседнічаць з трансфармаванымі біятопамі, калі б не вынішчаўся людзьмі. У іншых частках арэала тыповымі біятопамі мядзянкі з'яўляюцца ўзлескі і лесапалосы, лугі, светлыя мяшаныя лясы з дубам, хвояй, бярозай, а таксама схілы пад хмызняком, сухія верасовыя пусткі.

Як цеплалюбівы від, выбірае дастаткова сухія месцы, сярод змей умераных шырот мядзянка мае самы кароткі сутачны і сезонны перыяд актыўнасці. Па назіраннях, праведзеных у Ганцавіцкім раёне, у ліпені актыўны перыяд мядзянкі працягваўся з 9.30 да 19 гадзін, у верасні — з 10 да 13 гадзін.

Асноўны корм мядзянак — рэптыліі, у прыватнасці жывародная, радзей — порсткая яшчарка і вераценніца. У страўніках мядзянкі трапляюцца таксама дробныя вужы і асобіны ўласнага віду. Нават толькі што народжаныя мядзянкі палююць за маляўкамі яшчарак. Акрамя сабратаў па класе мядзянкі паядаюць мышападобных грызуноў, іншы раз дробных птушанят, амфібій і вельмі рэдка — насякомых.

Адной — дзвюх буйных жывародных яшчарак мядзянцы хапае на 2—3 дні, але галодная змяя памерам прыкладна 50 см здольная за адно паляванне праглынуць да 6 дарослых яшчарак. Палюе мядзянка звычайна «з засады» або

марудна перапаўзаючы па сваім участку ў пошуках ежы. Убачыўшы яшчарку, змяя асцярожна набліжаецца да яе (да мінімальнай дыстанцыі), пасля чаго робіць рэзкі кідок, і вакол схопленай сківіцамі ахвяры імгненна абвіваецца кольцамі яе цела. Папераменна працуючы сківіцамі, мядзянка паступова дабіраецца да галавы здабычы, з якой і пачынаецца заглытванне. Праз 10—15 мінут яшчарка поўнасцю апынаецца ў страўніку змяі, а на зграбным целе мядзянкі з'яўляецца добра бачны жаўлак — уздуцце ад з'едзенай ежы. Сліна мядзянкі мае ядавітыя ўласцівасці, што дапамагае ёй паспяхова «распраўляцца» з даволі вялікімі для яе порсткімі яшчаркамі і вераценніцамі.

Гэта змяя даволі жвавая і агрэсіўная. У выпадку небяспекі яна паводзіць сябе крыху своеасабліва: скручваецца ў тугі шчыльны камяк, куды хавае галаву, і на ўсякі дотык рэагуе толькі больш тугім сцісканнем свайго цела. Аднак агрэсіўны нораў бярэ сваё — мядзянка з сыканнем і адкрытай пашчай выкідвае пярэднюю частку цела ў бок ворага. Пры гэтым яна расшырае скулы і гучна сыкае. Але, як правіла, перш за ўсё мядзянка імкнецца хутчэй схавацца. Злоўленая, яна нярэдка злосна кусаецца. Адносна вялікія асобіны могуць пракусіць скуру чалавека да крыві, хоць ніякіх асабліва непрыемных вынікаў гэта не мае: толькі дзень-два сляды ад укусаў, звычайна дзве кропкі, злёгку запаляюцца і пабольваюць.

Як і ўсе нашы змеі і яшчаркі, мядзянка становіцца ахвярай звяроў, птушак. Вядомы выпадкі палявання на мядзянак харкамі, барсукамі, драпежнымі птушкамі.

Сховішчамі для мядзянак з'яўляюцца кінутыя норы дробных жывёлін, пустэча пад пнямі і ўнутры іх, пад камянямі. Яна іх выкарыстоўвае не толькі ў актыўны перыяд года, але і ў большасці выпадкаў для зімоўкі. Выключна цікавая асаблівасць гэтага віду змей — тэрытарыяльная кансерватыўнасць. Мядзянка ў адрозненне ад гадзюкі і вужа не робіць сезонных міграцый і не збіраецца ў вялікай колькасці ў месцах зімовак. Зімуюць мядзянкі па адной і заўсёды ў межах адносна невялікай тэрыторыі радыусам не больш за 30—40 м, дзе знаходзяцца і ў летні перыяд. Тэрытарыяльны кансерватызм, відаць, таксама з'яўляецца адной з прычын рэдкасці гэтага віду, бо ўчасткаў, якія б адпавядалі патрабаванням да летніх і зімовых умоў гэтай рэптыліі, не так ужо і шмат.

Вясной мядзянка з'яўляецца не раней як у красавіку. Спароўванне адбываецца ў канцы красавіка — пачатку мая ў залежнасці ад умоў надвор'я. У Францыі ўстаноўлены выпадкі восеньскага спароўвання мядзянак, прычым семя самцоў захоўваецца ў спецыяльных прыёмніках самак да вясны, калі і адбываецца апладненне яйцаклетак. Для такога нешматлікага віду гэта біялагічная асаблівасць вельмі карысная, бо самец можа і загінуць за час зімоўкі.

У мядзянкі адбываецца яйцажыванараджэнне. Прычым яйцы так доўга затрымліваюцца ў яйцаводах самкі, што маляўкі вылупліваюцца з іх у момант адкладання. Маладое папаўненне з'яўляецца да канца лета (канец ліпеня) або ў самым пачатку восені. Адна самка прыносіць у тонкай паўпразрыстай абалонцы ад 2 да 15 дзіцянят, якія хутка ад яе вызваляюцца, прарываючы абалонку галавой. Маладыя мядзянкі даўжынёй каля 13 см і масай 3,5—4,5 г вельмі актыўныя і адразу паказваюць свае драпежніцкія схільнасці, пачынаючы праследаваць малявак яшчарак. Нягледзячы на сваю агрэсіўнасць, мядзянкі добра прыжываюцца ў няволі (у тэрарыуме), пачынаючы ўжо праз 1—1,5 тыдня браць корм.

На тэрыторыі рэспублікі, а таксама ў многіх іншых краях мядзянка трапляецца вельмі рэдка, што звязана з вынішчэннем яе людзьмі, бо памылкова лічыцца ядавітай змяёй. Мядзянка, якая жыве ў адкрытых, даступных для чалавека месцах, становіцца іх лёгкай ахвярай. У меншай ступені яе колькасць зніжаецца з-за пераўтварэння месцаў пражывання. Цяпер, на жаль, толькі шчаслівчыкі могуць палюбавацца гэтай прыгожай змяёй, якая ў адрозненне ад гадзюкі і вужа можа абвіваць прадметы сваім мускулістым і гнуткім целам і іншы раз запаўзае на ніжнія часткі кустоў і дрэў, нібы дэманструючы сябе. Мядзянцы, як рэдкаму віду, занесенаму ў Чырвоную кнігу Беларусі, неабходна спецыяльная ахова. Нельга не адзначыць, што гэты цікавы від вывучаны яшчэ вельмі недастаткова. Невыпадкова ў верасні 1990 г. ў Англіі праводзіўся спецыяльны сімпозіум па праблемах яго экалогіі і аховы.

РАПУХА ЗВЫЧАЙНАЯ, АБО ШЭРАЯ
ЖАБА ОБЫКНОВЕННАЯ, ИЛИ СЕРАЯ
Bufo bufo

Земнаводнае сямейства звычайных рапух. Найбольш буйная з рапух Беларусі: даўжыня цела 60—120 мм, маса 20—200 г. Цела масіўнае, адносна шырокае. Морда круглаватая. Канечнасці адносна кароткія. Ззаду вачэй выразна выпукляюцца так званыя калявушныя (надлапатачныя) залозы — паратыды. Сучляноўныя бугаркі пальцаў задніх канечнасцей падвойныя. Скура бугрыстая. Афарбоўка верху цела звычайна аднатонная, шэрая, карычневая, часам амаль чорная. Ніз светла-шэры або жаўтаваты, аднатонны або з дробнымі цёмнымі плямамі. Апалонікі маюць адносна невялікія ў параўнанні з лічынкамі рапух памеры, афарбоўка пераважна чорная. Прамежак паміж вачамі ў іх у 2 разы большы за прамежак паміж ноздрамі. На верхняй губе ротавага дыска 2 рады зубоў (ніжні з іх перарывісты), на ніжняй — 3.

Шэрая рапуха пашырана ў Паўночна-Заходняй Афрыцы, Еўропе, на Каўказе, на поўдні Паўночнай Азіі (на ўсход да Карэі і Японіі, на поўдзень да Усходняга Кітая). Ва Усходняй Еўропе заходзіць на поўнач да 65° паўночнай шыраты, трапляецца таксама ў Крыме, на Каўказе, у паўднёвых раёнах Сібіры і Далёкага Усходу. У межах арэала ўтварае 7—8 падвідаў. На Беларусі пашыраны намінальны падвід, які вядомы і ў Крыме, і ў Сібіры да Байкала. Для яго характэрны адносна невялікія памеры і гладкія бугаркі на спіне.

У шэрай рапухі, як і ў жаб, на задніх лапах паміж пальцамі добра развіты плавальныя перапонкі. У самцоў у шлюбны перыяд на першых 2 або 3 пальцах пярэдніх канечнасцей ёсць цёмныя шлюбныя мазалі для ўтрымання самак. Часам трапляюцца асобіны, якія маюць на задніх лапах 6 пальцаў замест звычайных 5.

Перамяшчаецца шэрая рапуха часцей за ўсё паўзком, амаль не скача з-за адносна кароткіх задніх канечнасцей. Плавае яна больш павольна, чым жабы. У позе пагрозы можа даволі высока (на ўсю даўжыню канечнасцей) прыўзнімаць цела над зямлёй.

Шэрая рапуха трапляецца на вочы радзей, чым наземныя бурыя жабы, таму што колькасць яе значна меншая. Толькі вясной пры міграцыях да вадаёмаў у асобных месцах можна бачыць вялікую колькасць рапух. Хоць і прынята лічыць, што рапухі вядуць больш сухапутны спосаб жыцця, чым жабы, шэрая рапуха звычайна ў прыродных ландшафтах прытрымліваецца больш вільготных месцаў. Часцей за ўсё яе можна сустрэць у вільготных алешніках і ў забалочаных лясах. Нізкая патрабавальнасць да вільгаці дазваляе ёй існаваць таксама і ў сухіх месцах — на ўзлесках хвойнікаў, але побач з забалочанымі месцамі. Яна жыве і ў садах, парках, агародах, на палях, адным словам, побач з жытламі людзей. Днём рапухі малаактыўныя. Звычайна ў гарачыя часы сутак яны знаходзяцца ў сховішчах. Калі прыпадняць які-небудзь корч, трухлявае бервяно або камень, то можна ўбачыць адну або некалькі шэрых рапух у «сонным» стане. Часта яны хаваюцца ў норах грызуноў, кратоў, у лясным подсціле. На паляванне выходзяць на змярканні. Кормяцца пераважна рознымі беспазваночнымі, але паколькі яны не могуць так добра, як жабы, скакаць, то ў іх рацыёне менш лятаючых і больш поўзаючых і бегаючых форм.

Таму ў корме шэрай рапухі часцей, чым у жаб, трапляюцца розныя лічынкі насякомых, большасць з якіх — шкоднікі сельскай і лясной гаспадаркі. Таму асабліва карысныя рапухі, якія існуюць побач з чалавекам — у агародах, садах, на палях. Пры ўспышцы колькасці шкоднікаў (напрыклад, якога-небудзь вусеня) яны хутка пераключаюцца на гэты даступны і масавы корм. З іншых беспазваночных здабычай шэрай рапухі становяцца камары, павукі, двухпарнаногія, слізнякі, дажджавыя чэрві, а часам і мурашкі. Нягледзячы на ядавітыя скурныя выдзяленні, якія служаць для абароны ад драпежнікаў, шэрыя рапухі становяцца ахвярай многіх жывёл. У маладым узросце на іх часам палююць дарослыя рапухі, зялёныя жабы. Вельмі часта яны становяцца здабычай вужоў і гадзюк, якія нярэдка жывуць побач з імі ў вільготных лясных біятопах. У рацыёне птушак рапухі трапляюцца значна радзей, чым жабы, што з'яўляецца вынікам адноснай іх нешматлікасці і ядавітасці скурных выдзяленняў. Тым не менш шэрая рапуха трапляецца ў рацыёне чаек, чапляў, мышаловаў, каршуноў, малых падворлікаў, канюкоў, пугача, няясыці, грака, крумкача. Часам ёю кормяцца гарнастай, тхор, барсук.

Сярод рапух Беларусі шэрая — самая холадаўстойлівая. Яна пазней за ўсіх ідзе на зімоўку (у канцы верасня — кастрычніку) і раней за ўсіх абуджаецца (у канцы сакавіка — красавіку). Зімуе на сушы — у норах грызуноў, у гнілых пнях і іншых сховішчах. Зімой яна вельмі частая госця ў падвалах, склепах. Памятаючы пра вялікую карысць гэтых жывёл, іх не трэба выганяць адтуль, бо летам яны адплацяць дабром, знішчаючы шкоднікаў на агародах і ў садах.

Размнажэнне рапух пачынаецца рана — у красавіку. Шлюбны перыяд працягваецца звычайна не больш за 10 дзён, часцей за ўсё праходзіць непрыкметна, без харавых спеваў, як у жаб. Толькі ў некаторых месцах магчыма назіраць вялікую колькасць рапух. Самцы спяваюць дрэнна. Іх цяжкаўзнаўляльны «рохкаючы» голас саступае па прыгажосці гучання шмат якім бясхвостым амфібіям. Разам з тым шлюбны перыяд у шэрай рапухі адрозніваецца прыкметнымі, вельмі масавымі шэсцямі з зімовак да вадаёмаў размнажэння. Назіранні за вялікай колькасцю шэрай рапухі ў шлюбны перыяд у вадаёмах паказалі, што ў гэтага віду амфібій выразна акрэслена барацьба самцоў за самку. Спачатку шлюбныя пары ўтвараюцца выпадкова, але потым (пры вялікай колькасці самцоў і малой самак) больш буйныя самцы здольныя

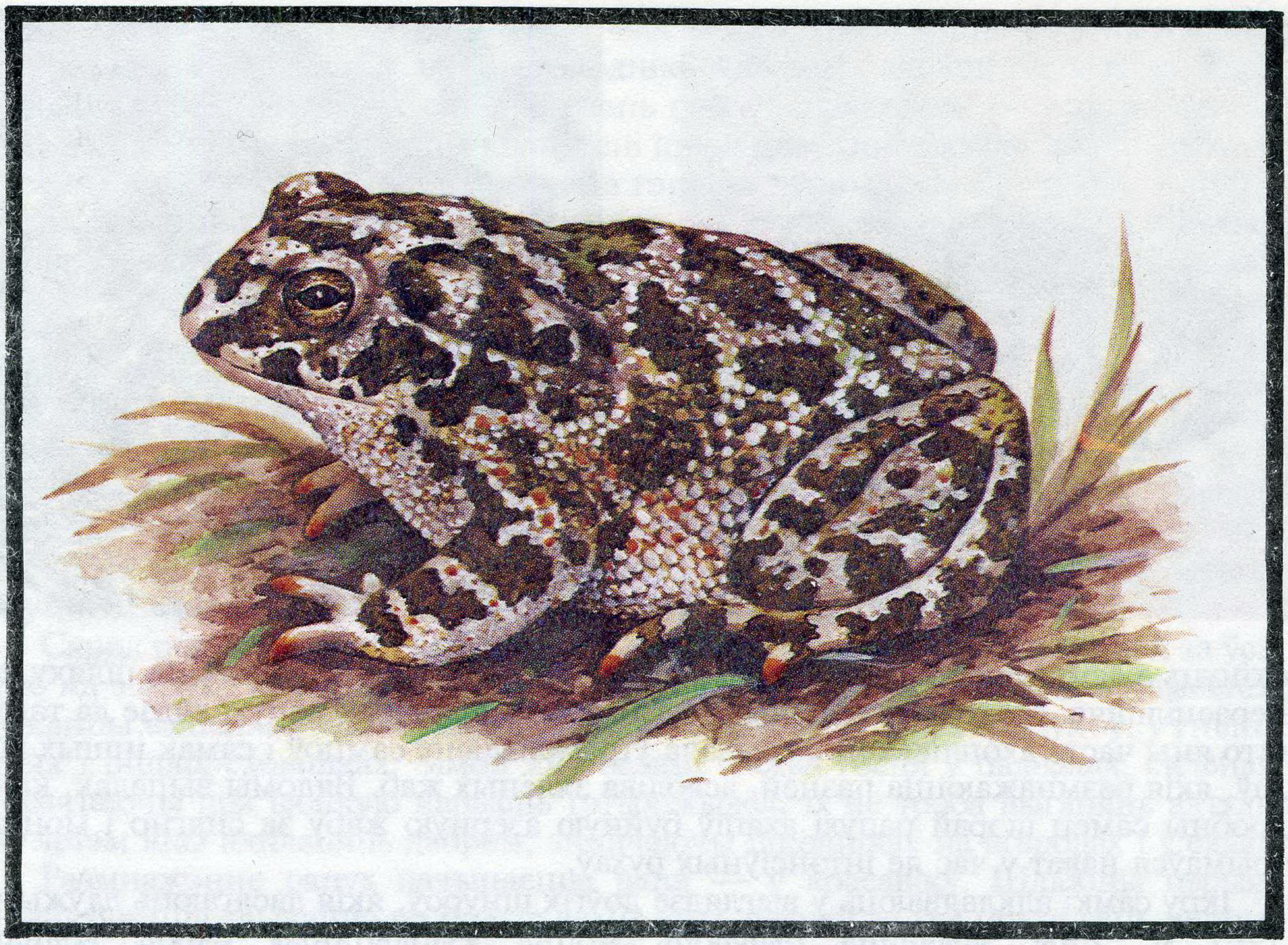
скінуць з самкі дробных. Дробныя самцы адцясняюцца ад самак на шляху да нерасцілішча. Магутны шлюбны інстынкт самцоў шэрай рапухі вядзе да таго, што яны часта ахопліваюць і трывала ўтрымліваюць самцоў і самак іншых відаў, якія размнажаюцца пазней, асабліва зялёных жаб. Вядомы выпадак, калі дробны самец шэрай рапухі ахапіў буйную азёрную жабу за сцягно і моцна трымаўся нават у час яе інтэнсіўных рухаў.

Ікру самкі адкладваюць у выглядзе доўгіх шнуроў, якія дасягаюць даўжыні 3—5 м. Яны звычайна бываюць моцна «заблытаны» сярод воднай расліннасці. Адна самка нерастуе ад 1200 да 7000 ікрынак. Лічынкі (апалонікі) рапух даволі дробныя, чорнага колеру. Яны мала прыкметныя ў вадаёме — не бываюць у такой вялікай колькасці, як апалонікі жаб. Развіццё лічынак у вадаёме працягваецца каля 50 сутак. Маленькія рапушкі даўжынёй 12—15 мм з'яўляюцца на берагах вадаёмаў у чэрвені, палаваспелымі становяцца ва ўзросце 3—4 гадоў.

Шэрая рапуха — вельмі карысная жывёла, яна спрыяе зніжэнню колькасці шкоднікаў сельскай і лясной гаспадаркі. У будучым магчыма выкарыстанне выдзяленняў скурных залоз у фармацэўтычнай прамысловасці.

РАПУХА ЗЯЛЁНАЯ
ЖАБА ЗЕЛЁНАЯ
Bufo viridis

Земнаводнае сямейства сапраўдных рапух. Даўжыня цела 5—8 см, маса 12—52 г. Цела масіўнае, шырокае. Морда кароткая, круглаватая. Канечнасці адносна кароткія. Ззаду вачэй выпукляюцца паратыды, або калявушныя (надлапатачныя) залозы. Сучляноўныя бугаркі на ніжнім баку пальцаў задніх канечнасцей, як правіла, адзінарныя, часам падвойныя. На ўнутраным краі перадплюсны ёсць падоўжная скурная складка. Скура на спіне бугрыстая, светла-шэрая з зеленаватым адценнем і цёмна-зялёнымі плямамі, якія абліямаваны вузкай чорнай паласой. Вельмі часта ёсць чырвоныя крапінкі як знутры плямін, так і паміж імі. Ніжняя частка цела брудна-белая, часта з цёмнымі плямамі. Лічынкі (апалонікі) аліўкава-шэрыя. Адлегласць паміж вачамі ў апалонікаў у 1,5 раза большая, чым паміж ноздрамі. На верхняй губе ротавага дыска 2 рады зубоў (ніжні з іх перарывісты), на ніжняй — 3.



Зялёная рапуха пашырана ў Паўднёвай і Цэнтральнай Еўропе, Паўночнай Афрыцы, Пярэдняй, Сярэдняй і Цэнтральнай Азіі. На ўсходзе яе арэал даходзіць да Заходняга Кітая і Заходняй Манголіі. У Еўрапейскай частцы рапуха заходзіць на поўнач да 60° паўночнай шыраты, трапляецца ў Крыме, на Каўказе, у Сярэдняй Азіі, Казахстане, Паўднёвай Сібіры (на ўсходзе — да Алтая, на поўначы да 50° паўночнай шыраты). Вылучаюць 7 падвідаў зялёнай рапухі, аднак у Еўрапейскай частцы Расіі, на Украіне, на Беларусі і ў краінах Прыбалтыкі з іх пашыраны толькі адзін (намінальны) з вельмі зменлівай афарбоўкай: немагчыма знайсці 2 рапух, падобных па колькасці плям, іх акрэсленасці, размяшчэнні і афарбоўцы. На Беларусі зялёная рапуха трапляецца па ўсёй тэрыторыі, але па характары біятапічнага распаўсюджання адрозніваецца ад шэрай рапухі. Яна заўсёды трымаецца адкрытых месцаў, пазбягаючы суцэльных лясных масіваў. Часцей за ўсё трапляецца на адкрытых участках у поймах рэк і азёр, на палях, агародах, лугах. Зялёная рапуха больш за іншых амфібій прыстасавана да сухіх месцаў: яе скура малапранікальная для вады, сама жывёла здольна траціць вялікую колькасць вільгаці без адчувальнай шкоды для арганізма. У цэлым гэта тыповы сухапутны від, які здольны пераносіць даволі высокія тэмпературы сухога паветра. Аднак, нягледзячы на гэта, зялёная рапуха днём амаль не трапляецца і звычайна хаваецца ў розных схованках. Вельмі часта зялёных рапух можна знайсці сярод камянёў, уздоўж краёў або на межах палёў. Рапухі сядзяць у сховішчах невялікімі групкамі, прыціснуўшыся адна да адной, а з наступленнем прыцемкаў выходзяць на паляванне. Складваецца ўражанне, што з усіх земнаводных зялёныя рапухі без палёў, агародаў і садоў не могуць абысціся. Паляванне рапухам робіць больш лёгкім вулічнае асвятленне, а таксама святло з акон дамоў, якое прываблівае начных насякомых.

У цёмныя вечары зялёныя рапухі трапляюцца не толькі ў сельскіх паселішчах, але і ў буйных гарадах.

Зялёныя рапухі палююць у садах, агародах, на палях і знішчаюць вялікую колькасць розных беспазваночных (жукоў, вусеняў, клапоў, слізнякоў), сярод якіх шмат шкоднікаў. Так, у шэрагу выпадкаў вусень матылькоў складае каля 25 % усяго іх корму. Зялёная рапуха, відаць, адзін з самых перспектыўных відаў бясхвостых амфібій для выкарыстання ў экалагічна «чыстых» біялагічных метадах барацьбы са шкоднікамі сельскай гаспадаркі.

Ворагі ў зялёнай рапухі тыя ж, што і ў шэрай — драпежныя млекакормячыя, птушкі і інш. Аднак у месцах пражывання, размешчаных побач з паселішчамі чалавека, дзе дзікіх жывёл звычайна мала, самым небяспечным для яе з'яўляюцца прадузятыя адносіны чалавека да амфібій.

На зімоўку зялёная рапуха як цеплалюбівы від ідзе крыху раней за іншых земнаводных — у верасні. Зімуе яна ў норах, ямах, пад камянямі ў рыхлай зямлі. Закопваецца яна з дапамогай падоўжнай скурной складкі на ўнутраным краі перадплюсны. Вясной зялёная рапуха з'яўляецца пазней многіх іншых амфібій — у другой палавіне красавіка, а найчасцей, ў пачатку мая.

Для размнажэння гэта амфібія выкарыстоўвае вадаёмы са стаячай вадой, часам нават лужы сярод вясковых вуліц. Шлюбны перыяд вельмі расцягнуты: адны асобіны адкладваюць ікру ў маі, іншыя — у чэрвені, некаторыя — у ліпені. Цяжка знайсці на Беларусі іншых амфібій, самцы якіх у шлюбны перыяд выдавалі б такія меладычныя трэлі. У спяваючага самца зялёнай рапухі горла прымае форму шара. Гэта раздзімаецца рэзанатар, які знаходзіцца пад скурай. Працяглы шлюбны перыяд дае магчымасць вельмі доўга выслухоўваць «канцэрты» зялёнай рапухі, але «ансамблі» іх звычайна нешматлікія паводле складу: у перыяд размнажэння на 10 $м^2$ вадаёма збіраецца звычайна да 2—4 асобін. Спароўванне рапух адбываецца ў вадзе. Для ўтрымання самак пры спароўванні ў самцоў утвараюцца шлюбныя мазалі на трох сярэдніх пальцах пярэдніх лапак. Ікра адкладваецца ў выглядзе доўгага (часам да 7 м) шнура, у якім ікрынкі размешчаны ў рады. Шнуры развешваюцца ў працэсе нераставання на воднай расліннасці і бываюць вельмі заблытанымі. Пладавітасць адной самкі — каля 3000—5000 ікрынак і больш. Ікра зялёнай рапухі развіваецца вельмі хутка, таму што адкладваецца ў добра прагрэтыя вадаёмы. Лічынкі вылучаюцца самай высокай хуткасцю метамарфозу сярод усіх земнаводных Беларусі. Ён працягваецца каля 40—50 сутак. Апалонікі ў перыяд ра-

звіцця трымаюцца больш на дне і ў сувязі з гэтым маюць пляскатую форму цела. Яны рыюцца на дне ў глеі і кормяцца планктонам і дэтрытам. Цікава, што апалонікі зялёнай рапухі кормяцца не толькі днём, але і ноччу. Яны аддаюць перавагу жывёльнаму корму (прасцейшыя, калаўроткі, ракападобныя). Маладыя рапушкі, якія выходзяць на сушу ў ліпені—жніўні, маюць даўжыню цела каля 10—16 мм. Яны спачатку трымаюцца каля вадаёмаў, а потым паступова адыходзяць ад іх у тыповыя месцы пражывання. Палаваспелай зялёная рапуха становіцца звычайна на чацвёртым годзе жыцця.

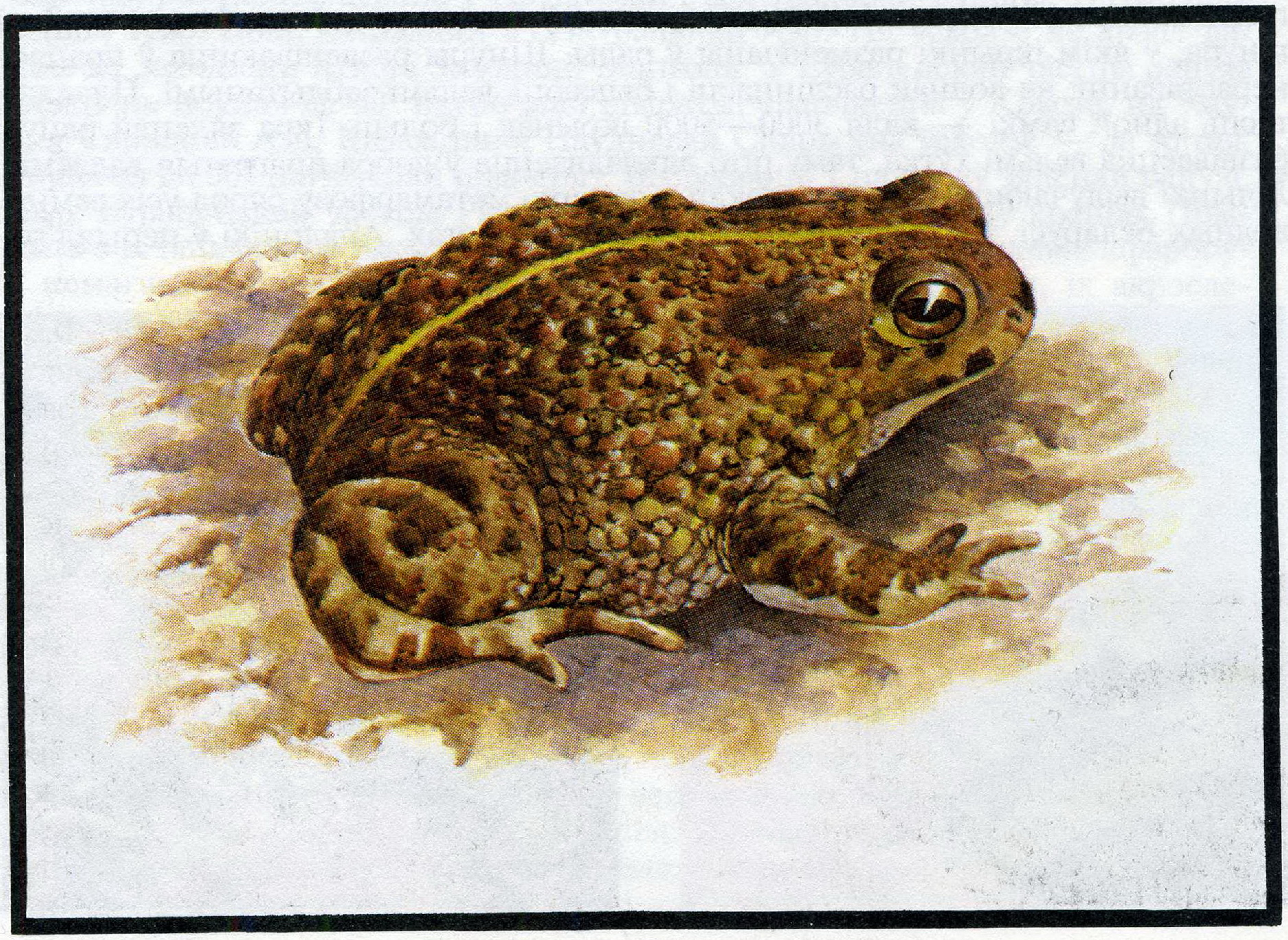
Зялёная рапуха з'яўляецца адным з самых карысных відаў бясхвостых амфібій, таму што рэгулюе колькасць беспазваночных—фітафагаў, якія жывуць у сельскагаспадарчых угоддзях, а таксама ў садах і агародах сельскіх населеных пунктаў, у паркавых зонах гарадоў. Скурныя выдзяленні зялёных рапух перспектыўныя для фармакалагічнага выкарыстання.

РАПУХА ЧАРОТАВАЯ
ЖАБА КАМЫШОВАЯ

Bufo calamita

Занесена ў Чырвоную кнігу Беларусі.

Земнаводнае сямейства сапраўдных рапух. Даўжыня цела 4—6 см, маса 6—22 г. Знешне нагадвае зялёную рапуху, аднак цела больш вузкае. Морда кароткая, круглаватая. Канечнасці адносна кароткія. У адрозненне ад іншых рапух чаротавая не поўзае, не скача, а даволі хутка бегае. Сучляноўныя бугаркі на ніжнім баку пальцаў задніх канечнасцей падвойныя. На ўнутраным краі перадплюсны ёсць падоўжная скурная складка. Самцы маюць добра ра-



звіты ўнутраны рэзанатар. Скура бугрыстая, на спіне шэравата-аліўкавая з цёмнымі плямамі, на брушку брудна-белая з дробнымі плямінкамі. Адметная рыса, што дазваляе лёгка адрозніць чаротавую рапуху, — наяўнасць светлай вузкай паласы, якая праходзіць уздоўж сярэдзіны спіны і галавы. У апалонікаў цела светла-аліўкавае, прамежак паміж вачамі ў 1,5 раза большы за прамежак паміж ноздрамі, ніжні рад ніжнегубных зубоў карацейшы, чым у астатніх рапух, вакол ротавага дыска сасочкі не толькі з бакоў, але часткова і знізу.

Пашырана чаротавая рапуха па ўсёй Заходняй Еўропе, уключаючы Брытанскія астравы і Паўднёвую Швецыю, акрамя Італіі і Балканскага паўвострава. Праз паўночна-заходнюю Украіну, Беларусь (па лініі Лепель—Бабруйск), Прыбалтыку праходзіць усходняя мяжа арэала віду. На думку спецыялістаў, чаротавая рапуха з'яўляецца адным з найменш вывучаных відаў земнаводных у сувязі з яе вузкім спецыфічным пашырэннем, пастаянным зніжэннем колькасці. Спарадычнасць, нераўнамернасць размеркавання чаротавай рапухі адзначана не толькі ў Беларусі, але і ў Польшчы, Швецыі, Аўстрыі, Бельгіі, ФРГ, Вялікабрытаніі. У канцы 19 — пачатку 20 ст. чаротавая рапуха была пашырана ў паўднёвай частцы Беларусі. Устанаўленне Ю.Ф.Сапажэнкавым адносна высокай колькасці гэтага віду ў цэнтральнай частцы рэспублікі, а таксама знаходкі чаротавых рапух у 1967 г. ў Лепельскім раёне Віцебскай вобласці нельга разглядаць як факт пашырэння арэала. Напэўна, гэта звязана са звычайнымі ваганнямі колькасці асобных папуляцый.

Трапляецца чаротавая рапуха на Беларусі ў асноўным на ўчастках з пясчанымі глебамі: на ўзлесках хваёвых лясоў, дзюнах, лугах, агародах, у парках. Канцэнтрацыя чаротавай рапухі ў пералічаных вышэй біятопах адзначаецца толькі ў тым выпадку, калі побач ёсць вадаёмы для размнажэння, гэта значыць там, дзе ўзвышаныя (сухія, з лёгкімі глебамі) участкі спалучаюцца з нізіннымі (вільготныя). Так, у наваколлях Вілейскага вадасховішча, дзе адзначаецца найбольшая канцэнтрацыя чаротавай рапухі, узвышаныя хваёвыя лясы мяжуюцца з забалочанай поймай вадасховішча. У Нясвіжскім раёне ўзвышаныя луг і поле знаходзяцца на мяжы з забалочанай нізінай, парослай месцамі падвеем і сфагнумам. У Ганцавіцкім раёне імшысты хвойнік знаходзіцца на мяжы з забалочанымі паніжэннямі і меліярацыйнай канавай. У

Пухавіцкім раёне ўзвышаны бярэзнік, які чаргуецца з хвойнікам, знаходзіцца на мяжы з забалочаным паніжэннем і меліярацыйнай канавай.

Чаротавая рапуха можа даволі паспяхова жыць у сельгасугоддзях, сумежных з нізіннымі ўчасткамі, прыдатнымі для размнажэння. 50% вядомых выпадковых знаходак чаротавай рапухі зроблены непасрэдна побач з сельгасугоддзямі. У Нясвіжскім раёне гэтыя амфібіі былі выяўлены каля в. Юшавічы на самым краі поля пад перавернутымі плугам пластамі дзірвану ў кампаніі са звычайнай часночніцай і вастрамордай жабай. У Стаўбцоўскім раёне чаротавая рапуха была знойдзена ў норах грызуноў і пад кучамі камянёў на неўзараным участку поля, які прылягаў да шашы, а ў Камянецкім раёне — сярод бульбянога поля, на палосах, якія параслі хмызняком.

Чаротавая рапуха мае ярка выяўленую актыўнасць на змярканні, і толькі зрэдку яе можна сустрэць днём у пахмурнае вільготнае надвор'е. У якасці сховішчаў яна часта выкарыстоўвае тыя ж месцы, што і зялёная рапуха. Чаротавая рапуха здольна рыць норы. Вядомы выпадкі, калі ў адной нары было выяўлена 3—4 асобіны. Корміцца чаротавая рапуха насякомымі і іншымі беспазваночнымі, сярод якіх шмат шкоднікаў сельскай і лясной гаспадаркі. На яе, як і на іншых бясхвостых амфібій, палююць вуж, бусел, канюк, тхор, барсук і іншыя пазваночныя жывёлы. На зімоўку чаротавая рапуха адыходзіць у верасні і хаваецца ў розных наземных сховішчах або зарываецца ў глебу. Вясной з'яўляецца звычайна ў маі. Чаротавая рапуха самая гучнагалосая сярод рапух Беларусі. «Канцэрты» самцоў, якія маюць добра развіты рэзанатар і выдаюць гучны, рэзкі і крыху рыпучы крык «эррр—эррр—эррр» або «ра— ра—ра», пачынаюцца ў першай дэкадзе мая. Іх звычайна можна пачуць у цёмны час сутак, часцей за ўсё з 10 гадзін вечара да 2 гадзін ночы. Спароўванне адбываецца толькі ў гэты час сутак, а днём яны хаваюцца на дне вадаёмаў. Для размнажэння чаротавая рапуха выкарыстоўвае розныя тыпы вадаёмаў, што маюць водмелі, якія добра праграюцца.

У асобных месцах у гэты час яе шчыльнасць бывае нават вышэйшая, чым у іншых рапух. Так, уздоўж 200 м берагавой лініі Вілейскага вадасховішча ў майскія ночы налічвалася да 36 асобін чаротавай рапухі, 18 — зялёнай рапухі, 2 — шэрай рапухі, 1 — часночніцы. Перыяд размнажэння ў чаротавай рапухі звычайна адбываецца ў маі—ліпені пры найбольшай інтэнсіўнасці нераста-

вання ў першую палавіну перыяду. Пладавітасць адной самкі складае 3000—4000 ікрынак. Ікра адкладваецца ў выглядзе шнуроў даўжынёй да 1,5—1,8 м. Ікрынкі ў шнуры размешчаны ў 2 рады. Павышаная кіслотнасць асяроддзя з'яўляецца крытычнай для развіцця лічынак, а салёнасць вады чаротавай рапухай пераносіцца лягчэй, чым іншымі відамі. Развіццё лічынак працягваецца 42—50 сутак. Масавы выхад на сушу сяголеткаў адбываецца ў першай палавіне ліпеня. Да гэтага часу іх канцэнтрацыя вельмі высокая ў месцах масавага размнажэння не толькі ўздоўж берагоў вадаёмаў (да 10— 15 экз/м^2), але і на адлегласці да 200 і больш метраў ад іх. Даўжыня цела сяголеткаў 10—15 мм. Палаваспелымі маладыя рапухі становяцца ва ўзросце 3—4 гадоў. Палаваспелыя самцы па памерах меншыя за самак.

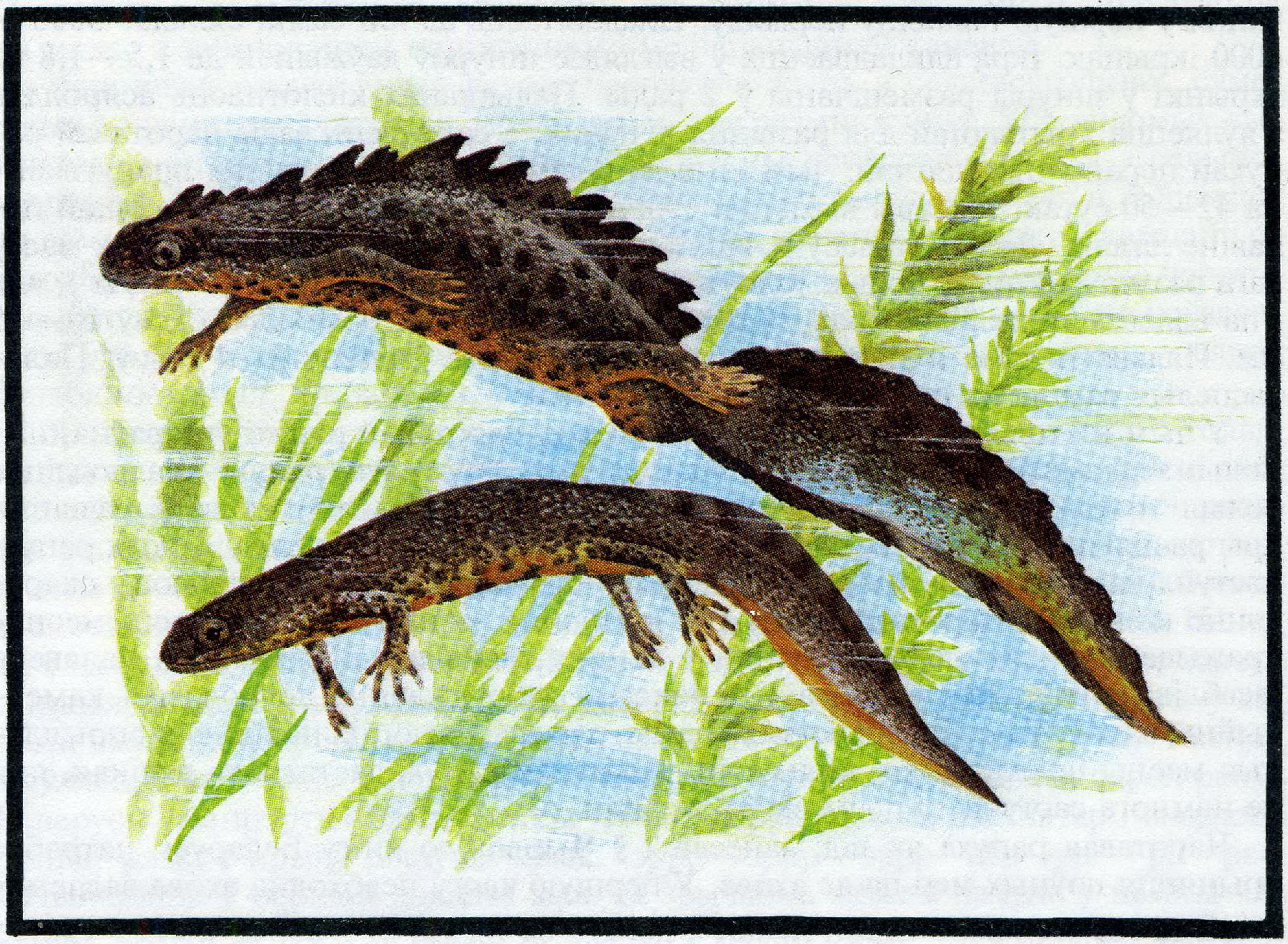
У чым жа прычына змяншэння колькасці чаротавай рапухі ў параўнанні з іншымі відамі рапух у Еўропе? Лічыцца, што чаротавую рапуху «падводзіць» больш нізкая пладавітасць, больш працяглы перыяд лічынкавага развіцця пры расцягнутых тэрмінах нераставання і больш позняе, чым у іншых рапух, наступленне палавой спеласці. Іншымі прычынамі, што выклікаюць скарачэнне колькасці чаротавай рапухі, з'яўляюцца змяншэнне колькасці месцаў пражывання, якія ператвараюцца ў выніку гаспадарчай дзейнасці чалавека (асабліва ліквідацыя вадаёмаў), а таксама забруджванне асяроддзя і камерцыйны адлоў. У асобных частках арэала, дзе захоўваюцца найбольш спрыяльныя месцы пражывання, колькасць чаротавай рапухі дастаткова вялікая, яна не намнога саступае іншым відам амфібій.

Чаротавая рапуха як від, занесены ў Чырвоную кнігу Беларусі, патрабуе прыняцця пэўных мер па яе ахове. У першую чаргу неабходна ахова вадаёмаў размнажэння, а таксама распрацоўка і рэалізацыя тэхналогій штучнага развядзення (з улікам камерцыйнай каштоўнасці віду як рэдкай тэрарыумнай жывёлы) і выпуску ў экалагічна аптымізаваныя ландшафты. У перспектыве гэты карысны від амфібій можа быць надзейным памочнікам у барацьбе са шкоднікамі сельскай і лясной гаспадаркі. Невыпадкова вывучэнне патэнцыяльнага сельскагаспадарчага значэння гэтага віду ў міжрэччы Рэйна і Майна (Германія) дазволіла рэкамендаваць яго для біялагічнай аховы пасадак бульбы і іншай агародніны, а таксама для пасеваў рапсу. Выдзяленні скурных залоз чаротавай рапухі могуць выкарыстоўвацца ў фармакалагічных мэтах.

ТРЫТОН ГРАБЕНЬЧАТЫ
ТРИТОН ГРЕБЕНЧАТЫЙ

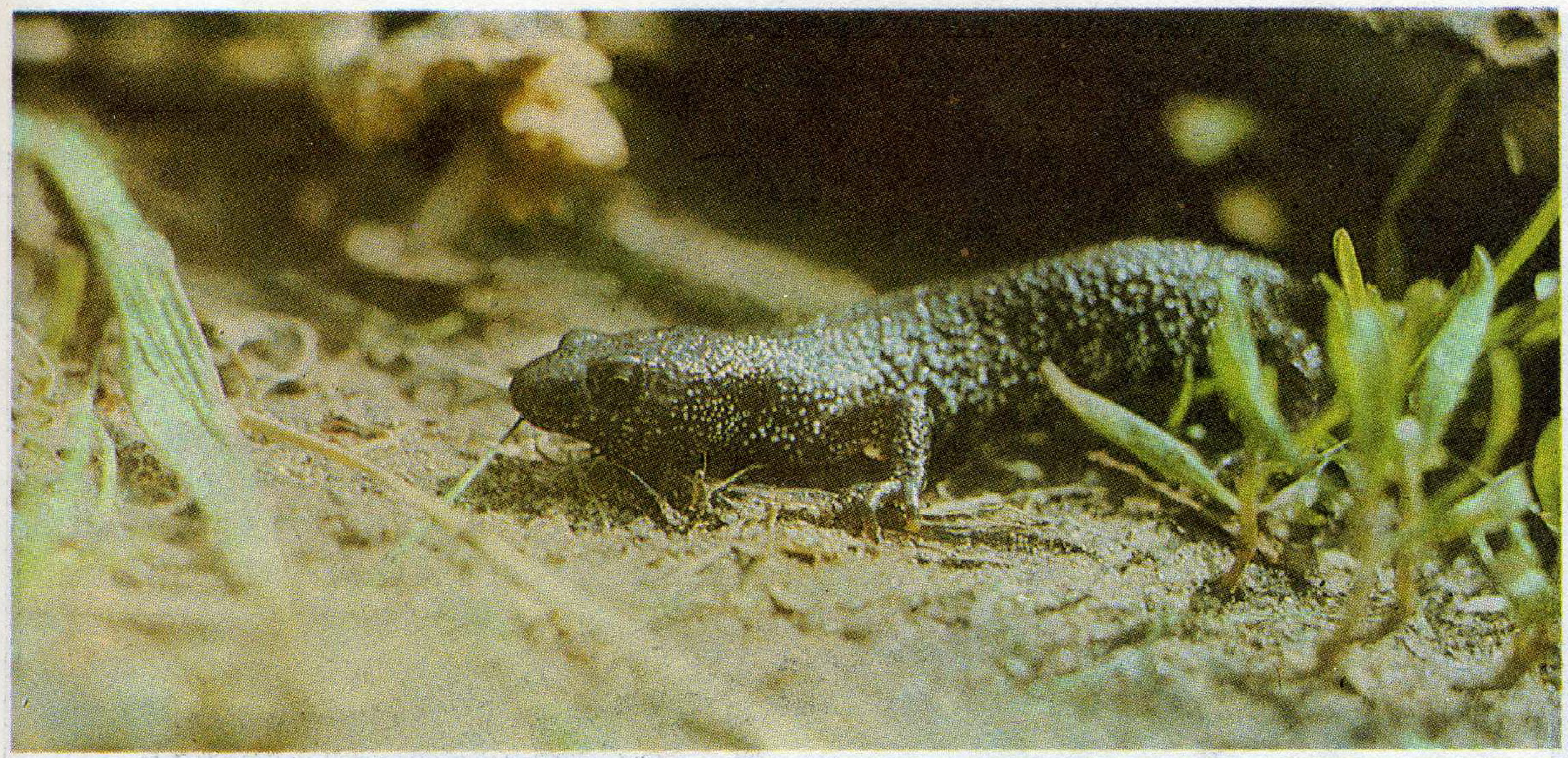
Triturus cristatus

Земнаводнае сямейства саламандравых. Крыху большы за трытона звычайнага. Даўжыня цела 5—7 см, з хвастом — 9,5—13,5 см, іншы раз да 18 см, маса 3—12 г. Скура буйназярністая. Галава адносна шырокая, адмежавана ад тулава шыйным звужэннем. Афарбоўка верхняй часткі цела чорная або карычнева-чорная з яшчэ больш цёмнымі плямамі. Ніжняя частка цела аранжавая, таксама з чорнымі плямамі рознай формы і велічыні. У шлюбны перыяд толькі ў самцоў добра развіты высокі зубчасты грэбень, які перарываецца, або рэзка зніжаецца каля асновы хваста, што ў найбольшай ступені знешне адрознівае грабеньчатага трытона ад звычайнага. Па баках хваста праходзіць блакітнаватая паласа з перламутравым адлівам. Лічынка мае вонкавыя жабры, доўгі ніткападобны адростак на хвасце і вельмі доўгія ўнутраныя пальцы канечнасцей. Хвост у лічынкі адносна тулава даўжэйшы, а сама яна значна большая за лічынку звычайнага трытона.



Арэал віду ўключае Заходнюю Еўропу (акрамя Паўднёвай Францыі, Пірэнейскага паўвострава і поўначы Скандынаўскага), паўночную частку Малой Азіі. Грабеньчаты трытон трапляецца ў цэнтральных абласцях Еўрапейскай часткі Расіі і на Урале. На Беларусі пашыраны па ўсёй тэрыторыі, аднак больш мазаічна і ў 5—10 разоў радзей, чым звычайны трытон. У Заходняй Еўропе грабеньчаты трытон сярод земнаводных складае каля 4%, у адносінах да звычайнага — каля 30%. Грабеньчаты трытон насяляе поймы рэк і азёр, лясы, хмызнякі, паркі. Ён лепш прыстасаваны да жыцця на адкрытых прасторах, вельмі рэдка трапляецца каля жылля і ў іншых месцах, пераўтвораных гаспадарчай дзейнасцю чалавека, або зусім адсутнічае.

Усю вясну і лета грабеньчаты трытон праводзіць у вадаёмах, нярэдка разам са звычайным трытонам і бясхвостымі амфібіямі, але пазбягае забруджаных месцаў. Для размнажэння аддае перавагу больш глыбокім (да 0,5—0,7 м) вадаёмам у адрозненне ад звычайнага трытона. Шлюбныя гульні заключаюцца ў своеасаблівых рухах самца: ён набліжаецца да самкі і паралельна ідзе з ёй з характэрнымі рухамі хваста (хвалепадобныя выгіны і дрыжанне), іншы раз ён механічна стымулюе самку хвастом, спыняе яе пры спробе адысці. Сваімі паводзінамі самец прыцягвае ўвагу самкі да сперматафору, які адкладвае, самка павінна захапіць яго клаакай. Пасля перыяду шлюбных гульняў самка адкладвае 80—600 ікрынак. Ікрынкі прымацоўваюцца звычайна да ніжняга боку лісця па адной або ланцужком з 2—3 ікрынак. Эмбрыянальнае развіццё працягваецца 13—18 сутак, лічынкавае — каля 90. Да заканчэння развіцця маладыя трытончыкі дасягаюць даўжыні (разам з хвастом) 4—6 см. Вядомы выпадкі зімовак лічынак, якія не паспелі прайсці метамарфоз, у вадаёмах.



Грабеньчаты трытон часцей за ўсё корміцца воднымі беспазваночнымі. Пры знаходжанні ў вадзе лічынкі насякомых у яго рацыёне складаюць да 40%, малюскі — да 60%. Іншы раз грабеньчаты трытон можа паядаць апалонікаў.

Пасля шлюбнага перыяду, калі выходзіць на сушу, трытон днём хаваецца ў сховішчах, а ноччу або ў дажджлівыя дні палюе. Грабеньчаты трытон паядае пераважна дажджавых чарвей (да 65%), слізнякоў (12— 22%), насякомых і іх лічынкі (20—60%).

Хоць грабеньчаты трытон і вызначаецца ядавітымі выдзяленнямі скуры (невыпадкова яна зярністая), ворагі ў яго тыя ж, што і ў звычайнага: зялёныя жабы, вужы, гадзюкі, буслы, чаплі і шэраг іншых птушак. Іншы раз грабеньчаты трытон становіцца ахвярай балотнай чарапахі.

На зімоўку грабеньчаты трытон ідзе апошнім з земнаводных, у канцы кастрычніка. Яго можна назваць «рэкардсменам» Еўропы сярод іх па холадаўстойлівасці. Ён лёгка пераносіць нізкія тэмпературы і не страчвае рухомасці нават пры 0 °С. Зімуе звычайна на сушы, аднак вядомы выпадкі зімоўкі ў незамярзаючых ручаях з крыніцамі. Зімуе, як правіла, у лясах, прычым пераважна ў лісцевых.

Грабеньчаты трытон — своеасаблівы індыкатар чысціні вадаёмаў. Карысны тым, што знішчае лічынкі насякомых-крывасмокаў (камароў), а ў перыяд пражывання ў лясах — шкоднікаў лясных культур. Мае эстэтычную каштоўнасць, асабліва з-за прыгожай афарбоўкі самцоў, таму нярэдка ўтрымліваецца ў акватэрарыумах.

ТРЫТОН ЗВЫЧАЙНЫ
ТРИТОН ОБЫКНОВЕННЫЙ
Triturus vulgaris

Земнаводнае сямейства саламандравых. Адзін з самых дробных трытонаў, даўжыня цела 3—5 см, разам з хвастом да 11 см, маса 1,4 г. Скура гладкая ў самцоў або дробназярністая ў самак. Цела злёгку сціснутае з бакоў. Верхняя частка тулава аліўкава-бурая, ніжняя — жаўтаватая, у шлюбны перыяд сярэдзіна брушка аранжавая. Па ўсім целе раскіданы дробныя цёмныя плямы. На галаве найбольш прыкметны цёмныя палосы, якія праходзяць праз вочы.

Пальцы лап без плавальных перапонак і без мазалёў. Палавы дымарфізм найбольш выразны ў шлюбны перыяд. Самец адрозніваецца ад самкі наяўнасцю неперапыннага фестончатага грэбеня, большай клаакальнай прыпухласцю, цямнейшай афарбоўкай спіны, узнікненнем лопасцевых аблямовак на пальцах задніх канечнасцей. Ніжняя частка хваста самца мае аранжавую аблямоўку і блакітную паласу з перламутравым бляскам. Лічынка мае вонкавыя жабры, больш дробныя памеры і адносна больш кароткі хвост, чым лічынка грабеньчатага трытона.

Арэал віду пашыраны ў Заходняй Еўропе, акрамя поўдня Францыі, Іспаніі і Партугаліі, Цэнтральнай і Усходняй Еўропе, Заходняй Сібіры да Алтайскага краю. Паўночная мяжа праходзіць па паўднёвых частках Карэліі, Рэспублікі Комі, Валагодскай, Кіраўскай, Цюменскай, Омскай і Томскай абласцей, паўднёвая — уздоўж Чорнага мора (адсутнічае ў Крыме), па паўночных раёнах Валгаградскай, Саратаўскай і Арэнбургскай абласцей. Трапляецца месцамі на Каўказе, у т.л. на ўчастках да 2300 м над узроўнем мора, а таксама на поўначы Прыаралля і каля возера Балхаш.

На Беларусі трытон звычайны — від, пашыраны на ўсёй тэрыторыі. Адсутнічае толькі на зусім адкрытых прасторах (палі, культурныя лугі, верасовыя пустэчы). Імкнецца да лісцевых і мяшаных лясоў, хмызнякоў у прыпоймавых зонах рэк, поймах азёр каля ўзлескаў. Не пужае яго блізкае размяшчэнне жылых і гаспадарчых пабудоў. Вадаёмы для размнажэння трытон выбірае на адкрытых участках, якія добра праграюцца, сярод лесу і кустоў.

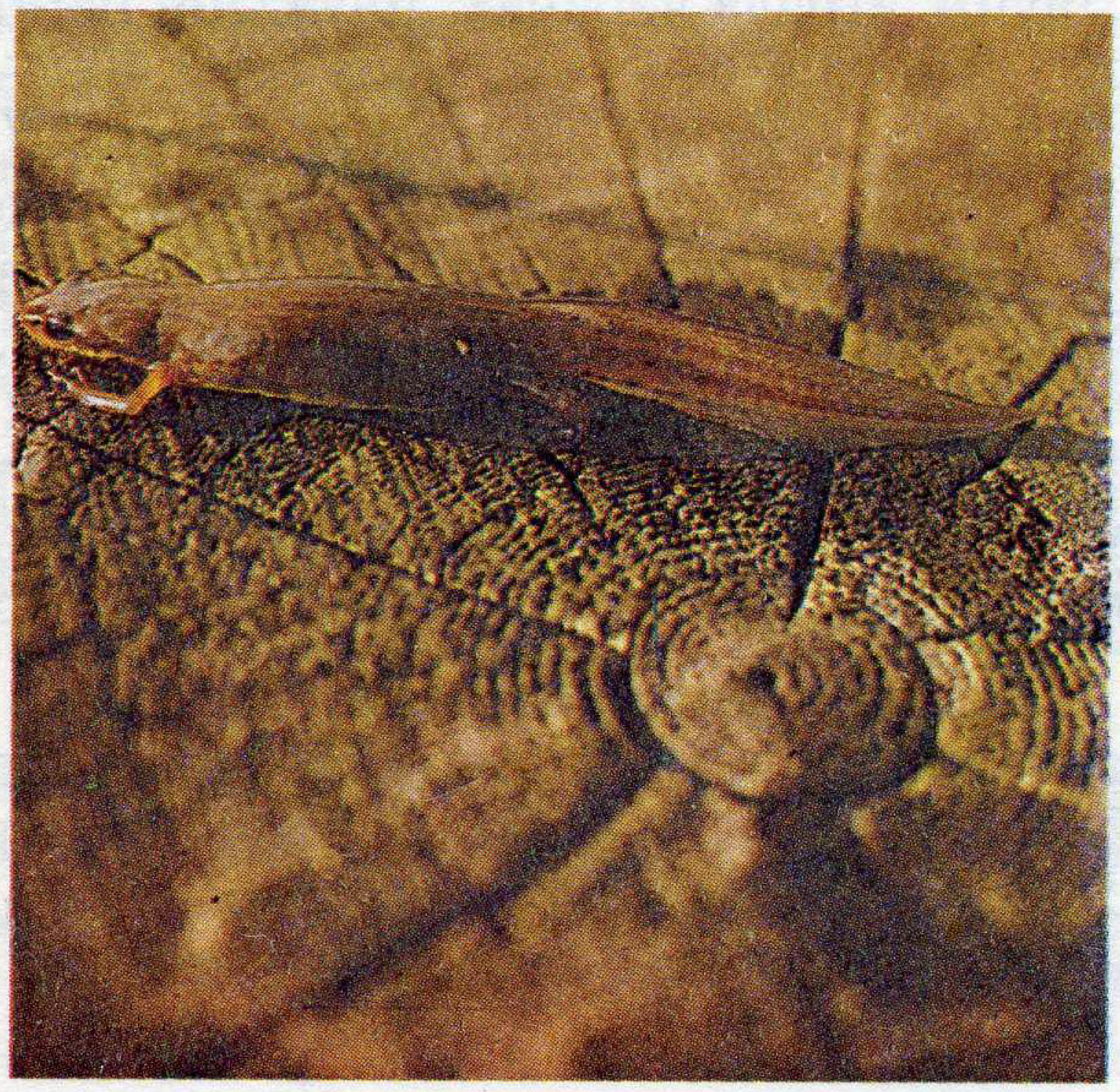
Трытон найбольш прыметны ў перыяд размнажэння, які працягваецца з канца сакавіка — красавіка да канца чэрвеня (зрэдку і пазней). У гэты час яго найбольш у старыцах рэк, сажалках, меліярацыйных канавах, ціхіх затоках, у

лужынах на прасеках, палянах, узлесках і ў пясчаных кар'ерах. У красавіку найчасцей скопішчы трытонаў адзначаюцца каля кладак ікры бурых жаб, якія звычайна знаходзяцца на самых прагравальных мелкаводных участках вадаёмаў. Вельмі часта трытоны трапляюцца ў вадаёмах сярод самых вялікіх населеных пунктаў і паблізу ад аўтамагістраляў. Размнажэнню спадарожнічаюць даволі актыўныя шлюбныя гульні, асабліва з боку самцоў. Лічаць, што лопасцевыя аблямоўкі на іх пальцах забяспечваюць устойлівасць цела ў перыяд імклівых рухаў пры заляцанні. Шлюбныя гульні спрыяюць прывабліванню самак і паспяховасці апладнення. Яно ў трытона ўнутранае, але без спароўвання. Самец адкладвае сперматафор на водную расліннасць або на дно вадаёма, а самка, узбуджаная гульнямі, актыўна шукае сперматафор і захоплівае яго краямі клаакі. Колькасць адкладзеных сперматафораў залежыць ад працягласці шлюбных гульняў. Чым больш актыўныя і працяглыя заляцанні самца, тым большая верагоднасць апладнення самкі.

Колькасць ікрынак, якія адкладвае самка, адносна невялікая, звычайна каля 150, можа вар'іраваць ад 60 да 700 штук. Іх дыяметр без абалонкі складае крыху больш за 1,5 мм. Самка, што адклала ікрынку на ліст падводнай расліны, загінае яго, ікрынка аказваецца схаванай паміж дзвюма палавінкамі, якія склеены сліззю абалонак яец.

Ікра развіваецца 14—20, лічынкі — 60—70 сутак. Лічынка, якая вылупілася, даўжынёй каля 6 мм, з добра прыкметным хвастом, акружаным плаўніковай маршчынай. У яе ёсць зачаткавыя пярэднія канечнасці, а таксама перыстыя вонкавыя жабры. Першапачаткова лічынкі малярухомыя, але ўжо на другі дзень прарываецца рот, яны пачынаюць даволі актыўна карміцца. Развіццё лічынкі, як і ва ўсіх хвастатых амфібій, ідзе паступова. У яе мала лічынкавых органаў, яна вельмі падобная на дарослых трытонаў па спосабе жыцця. У працэсе развіцця лічынка пераходзіць да лёгачнага дыхання, знікаюць вонкавыя жабры, адбываюцца змены ў будове скуры і лічынка пераўтвараецца ў сапраўднага, хоць і маленькага, трытона. Пасля перыяду размнажэння трытоны выходзяць у прыпоймавыя лугі і лясы, перасяляюцца ў хмызнякі, трапляюцца ў населеных пунктах.

Калі ў перыяд размнажэння трытоны актыўныя амаль усе суткі, то ў астатні час на сушы актыўнасць рэзка падае. Днём яны хаваюцца ў заціненых і вільготных месцах: пад лясным подсцілам, кучамі сухога галля і лісця, пад



штабялямі дроў, карчамі і пнямі, пад адсталай карой дрэў, у кінутых норах грызуноў, хоць часта трапляюцца і на адкрытых месцах. Напрыклад, на ўзвышшах поймавай зоны возера Асвейскага трытоны, якія спяць, па 1—4 асобіны былі знойдзены ў ліпені пад вялікімі камянямі. У гэты перыяд у іх няма плаўніковай аблямоўкі, навобмацак яны шурпатыя, афарбоўка цела бледная. У перыяд наземнага існавання самцы і самкі могуць на працягу некалькіх тыдняў і нават месяцаў выкарыстоўваць толькі адно прыстанішча. Аднак у час палявання яны могуць аддаляцца ад прыстанішча на 120 м. У гэты перыяд трытонаў часта можна сустрэць у скляпах, падвалах, пад падлогай хлявоў, пад штабялямі дроў.

Звычайны трытон жыве ў вадаёмах і корміцца ў асноўным лічынкамі камароў, дробнымі насякомымі і іх лічынкамі, ракападобнымі і малюскамі. Камары і іх лічынкі могуць складаць больш за 80% яго рацыёну. Пасля выхаду на сушу набор кармоў істотна мяняецца. Тут трытон знішчае насякомых, кляшчоў, мнаганожак, вусеняў, сярод якіх часта пераважаюць лістаеды і даўганосікі. Звычайна трытоны кормяцца на змярканні і ноччу, але зрэдку іх можна сустрэць і днём пасля дажджу, калі яны паядаюць дажджавых чарвей, якія вылезлі на паверхню глебы. Трытонамі або іх лічынкамі кормяцца водныя беспазваночныя, рыбы, земнаводныя (азёрная і сажалкавая жабы), рэптыліі (вужы, гадзюкі), птушкі (буслы, чаплі, бугаі, качкі, сарычы, пустэльгі, жуланы, шпакі).

Зімуюць трытоны, як правіла, на сушы, пераважна ў тых жа месцах, дзе і бясхвостыя амфібіі, часта разам з імі: у норах, пад кучамі сухога галля, лісця, вельмі часта цэлымі групамі (зрэдку па некалькі соцень), залазяць у скляпы, пясчаныя ямы для захавання бульбы.

Звычайны трытон як даволі масавы від — важнае звяно ў харчовых ланцугах прыроды. Яны прыносяць вялікую карысць, таму што паядаюць шмат лічынак камароў, а таксама шкоднікаў лесу.

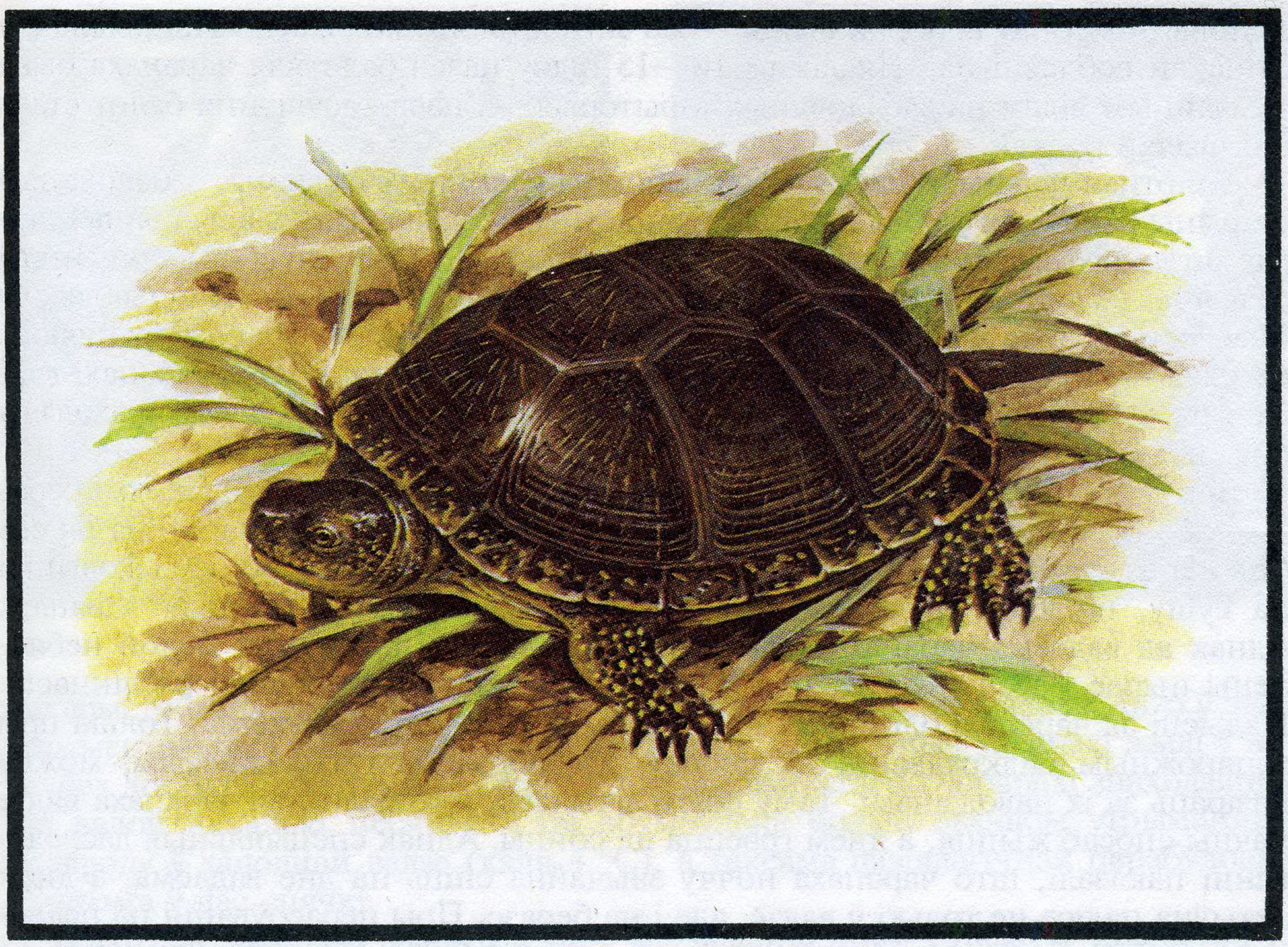
ЧАРАПАХА БАЛОТНАЯ
ЧЕРЕПАХА БОЛОТНАЯ

Emys orbicularis

Занесена ў Чырвоную кнігу Рэспублікі Беларусь.

Від паўзуноў сямейства прэснаводных чарапах. Адзіны на Беларусі прадстаўнік атрада чарапах. Даўжыня панцыра 16—18 (да 22) см, шырыня каля 15 см, вышыня 6—8 см, маса цела 400—600 (да 1500) г. Хвост крыху меншы за палавіну даўжыні панцыра. Спінны (карапакс) і брушны (пластрон) шчыты панцыра злучаны паміж сабой рухома сухажыльнай звязкай. Пластрон, акрамя таго, падзелены папярочнай звязкай, аднак рухомасць яго палавінак ледзь прыкметная. Зверху карапакс гладкі і афарбаваны ў цёмна-аліўкавыя, жоўта-карычневыя або цёмна-шэрыя (да чорнага) тоны. На гэтым цёмным фоне рассыпаны дробныя светла-жоўтыя плямкі або рысачкі. Пластрон знізу мае афарбоўку ад жаўтаватай да цёмна-бурай. Галава, шыя і канечнасці маюць цёмны фон і таксама пакрыты дробнымі жаўтаватымі плямкамі.

Арэал чарапахі балотнай ахоплівае Паўднёвую і Цэнтральную Еўропу, Пярэднюю Азію і паўночны захад Афрыкі. Даходзіць да Літвы, Смаленскай вобласці, вярхоўяў Дона, Сярэдняй Волгі і левабярэжжа ракі Урал да Кустанайскай вобласці. Трапляецца чарапаха ў Крыме, на Каўказе, у Прыураллі, ізаляваныя папуляцыі вядомы ў нізоўях Сырдар'і і ў далінах рэк на захадзе Туркменіі.



Меркаваная сучасная паўночная граніца пашырэння балотнай чарапахі на Беларусі праходзіць на поўдзень ад лініі Гродна—Стоўбцы—Чэрыкаў. Знаходкі больш на поўнач адзначаліся ў канцы мінулага — пачатку цяперашняга стагоддзя, аднак у апошнія гады яны не пацвердзіліся. Рэдкія знаходкі чарапах на поўнач ад праведзенай граніцы, відаць, звязаны з выпускам жывёлін, завезеных з паўднёвых раёнаў для ўтрымання ў жывых кутках школ або дома. Менавіта гэтым тлумачацца знаходкі гэтай рэптыліі ў Віцебскай вобласці паблізу Амбросавіцкай і Баранькаўскай сярэдніх школ Шумілінскага раёна. Так тлумачыў знаходкі чарапах у пачатку стагоддзя ў Пецярбургскай губерні А.М. Нікольскі. У 1976 г. пад Санкт-Пецярбургам на Чарамянецкім возеры рыбаловам-аматарам на вуду (прынада — дажджавы чарвяк) была злоўлена балотная чарапаха з панцырам даўжынёй каля 15 см. Герпетолаг Л.Я. Боркін, каменціруючы гэты выпадак, выказаў меркаванне пра магчымую наяўнасць рэліктавых участкаў арэала ў паўночных раёнах, дзе від захаваўся са старажытных часоў (выкапнёвыя рэшткі знаходзілі ў Прыбалтыцы), але і не выключаў верагоднасці, што завезеныя чарапахі трапілі ў натуральныя вадаёмы. Дарэчы, балотныя чарапахі на рынку ў Санкт-Пецярбургу не рэдкасць. Тым не менш ёсць падставы меркаваць, што граніца пашырэння балотнай чарапахі за апошнія 3—4 дзесяцігоддзі адсунулася на поўдзень, напэўна, з-за інтэнсіўнага асваення тэрыторый.

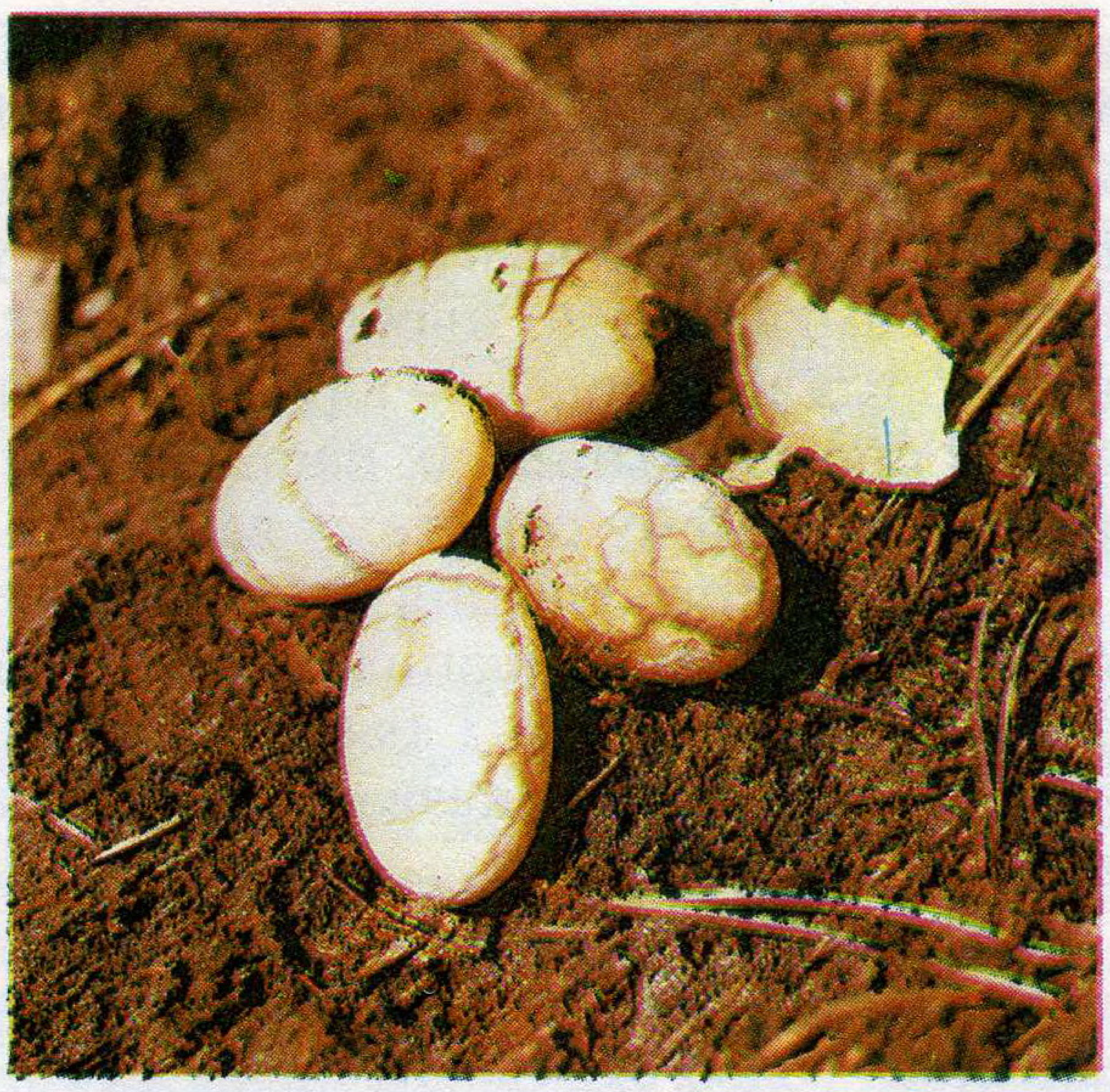
Дакладныя даныя па колькасці гэтай скрытнай і цяпер дастаткова рэдкай рэптыліі адсутнічаюць. Раней даволі вялікая колькасць чарапах назіралася ў вярхоўях р. Прыпяць, дзе, напрыклад, у 1925 г. было ўлічана 250 асобін, якія з-за засухі сканцэнтраваліся каля азёр і ручаёў. Аднак далейшая урбанізацыя і шырокамаштабныя работы па асушальнай меліярацыі прывялі да знікнення

тыповых біятопаў віду і як вынік — да зніжэння яго колькасці. Напрыклад, у Мінскай вобласці пад Нясвіжам 10—15 гадоў назад балотная чарапаха была звычайным відам на забалочаных тэрыторыях, а пасля асушэння балот стала надзвычай рэдкай.

Балотная чарапаха насяляе неглыбокія спакойныя вадаёмы, забалочаныя старыцы рэк, ціхія рачныя затокі. У апошні час ёй даводзіцца асвойваць і шэраг штучных вадаёмаў: меліярацыйныя каналы і рыбаводныя сажалкі. Іншы раз яны селяцца ў вадаёмах побач з люднымі месцамі. Напрыклад, у Мазырскім раёне ў наваколлях в. Касцюковічы балотныя чарапахі трапляюцца каля шашы, па якой рухаюцца павозкі і аўтатранспарт. Тры чарапахі грэліся на купінах невялікага вадаёма (25 × 15 м) каля дарогі, якая праходзіла праз вільготны лісцевы лес.

Звычайна балотная чарапаха займае ўчасткі вадаёмаў са спадзістымі берагамі або берагамі з купінамі, адкуль лёгка выбрацца з вады і пагрэцца на сонцы. Нягледзячы на тое, што чарапаха жыве ў вадзе, яна любіць выходзіць і на сушу, па якой перасоўваецца больш жвава, чым сухапутныя чарапахі. Аднак ад вадаёма чарапаха далёка не адыходзіць і пры самай малой небяспецы ныраe ў ваду, зарываецца ў іл або хаваецца сярод воднай расліннасці. Падысці да чарапахі бліжэй як на 5—10 м практычна немагчыма. Толькі пры асцярожным падкрадванні да месцаў, дзе водзяцца гэтыя жывёлы, можна назіраць за іх паводзінамі. Таму доўга лічылася, што балотная чарапаха вядзе начны спосаб жыцця, а днём грэецца на сонцы. Аднак спецыяльныя даследаванні паказалі, што чарапаха ноччу звычайна спіць на дне вадаёма, а днём актыўна палюе не толькі ў вадзе, але і на беразе. Пры перасоўванні па пясчаным грунце балотная чарапаха пакідае своеасаблівы след: шырокі след ад пластрона, па баках якога цягнуцца ланцужкі зоркападобных слядоў ад канечнасцей, а таксама перарывісты вузкі след ад хваста па цэнтры.

Балотная чарапаха вельмі добра плавае і нырае, можа доўга заставацца пад вадой. На паверхню вады яна паднімаецца праз кожныя 15 —20 мінут, каб глынуць паветра. Як і ў іншых чарапах, важным прыстасаваннем для асваення воднага асяроддзя (асабліва для зімовай спячкі ў вадзе) служаць своеасаблівыя дадатковыя органы дыхання: багатыя крывяноснымі капілярамі нарасці глоткі і анальныя пузыры. Складаная будова лёгкіх дазваляе эфектыўна



выкарыстоўваць кісларод нават пры іх слабай вентыляцыі. Вядома, што ў эксперыментальных умовах пры тэмпературы 18 °С балотныя чарапахі жылі ў вадзе без доступу паветра да 2 сутак. У час зімовай спячкі чарапахі знаходзяцца пад вадой некалькі месяцаў. Гэта абумоўлена больш высокім утрыманнем кіслароду ў халоднай вадзе (каля 4 °С), а таксама фізіялагічнай перабудовай арганізма ў час спячкі.

Балотная чарапаха здабывае сабе харчаванне днём і нават у прыцемкі (з перапынкамі для адпачынку). Корміцца чарапаха воднымі і наземнымі жывёламі, а таксама расліннасцю. У вадзе чарапаха ловіць розных беспазваночных — насякомых і іх лічынкі, ракападобных і малюскаў, дробных пазваночных — апалонікаў, амфібій, невялікіх жаб, трытонаў, іншы раз рыбу (пераважна маларухомую — параненую або хворую). На беразе балотная чарапаха палюе ў асноўным на беспазваночных — жукоў, саранчовых, чарвей, макрыц, малюскаў. Акрамя таго, яна паядае водарасці і водныя прыбярэжныя расліны. Пры здабычы корму чарапаха выкарыстоўвае не толькі слых, але і нюх. У час эксперымента, напрыклад, яна знаходзіла ў акварыуме нават загорнутыя ў паперу кавалачкі мяса.

Восень і зіму чарапаха праводзіць на дне вадаёма, прыкладна з кастрычніка да красавіка, іншы раз да канца сакавіка, і пасля спячкі, як болей пацяплее, пачынае размнажэнне. Палавыя адрозненні ў чарапах даволі выразныя. У самца на ніжнім панцыры добра відаць глыбокая ўвагнутасць; у самкі пластрон зусім роўны. Самцы звычайна крыху драбнейшыя за самак такога ж узросту. Аб узросце чарапах можна меркаваць па колькасці «гадавых кольцаў» (як на пнях дрэў). Яны звычайна прыкметны на шчытках карапакса і пластрона. Аднак гэты метад прымальны толькі для чарапах сярэдняга ўзросту (8—12 гадоў). У больш старых асобін гадавыя кольцы зліваюцца і слаба адрозніваюцца, што не дазваляе дакладна вызначыць узрост.

У час спароўвання ў вадзе самец балотнай чарапахі моцна чапляецца кіпцюрамі пярэдніх і задніх канечнасцей за краі і няроўнасці карапакса самкі, Г-падобна выгнуўшы шыю, пускае бурбалкі, рэзка матае галавой, а іншы раз раз'юшана кусае галаву і шыю самкі, прымушаючы яе схавацца пад панцыр. Хвост самца, нібы маятнік, увесь час слізгаецца па карапаксе самкі. Капуляцыя адбываецца ў вадзе і працягваецца да некалькіх гадзін, іншы раз паўтара-

ецца на працягу некалькіх дзён. Асобіны, якія спароўваюцца, нярэдка перамяшчаюцца па вадаёме. З вады відаць толькі дзве галавы і невялікі авальны «пятачок» карапакса самца. На час шлюбнага перыяду самец пасяляецца побач з самкай і не выпускае яе з-пад увагі ні на хвіліну. Пасля спароўвання з адной самкай самец нярэдка пачынае шукаць іншую. Самкі, за выключэннем некаторых перыядаў — адкладання яец, кармавых міграцый і іншых, вядуць аселы спосаб жыцця. Іх пастаянна можна бачыць на адных і тых жа пляцоўках у час прыёму сонечных ваннаў.

Перыяд спароўвання ў чарапахі вельмі расцягнуты. Шлюбныя кантакты ў гэтага віду працягваюцца з мая да ліпеня. Магчыма, спароўванне балотных чарапах адбываецца і пасля адкладання яец самкай, бо сперма ў палавых шляхах самак, як паказваюць даследаванні, можа захоўвацца жыццяздольнай да года і больш.

За сезон самка робіць 1—3 кладкі па 5—10 яец у кожнай (у маі, чэрвені, ліпені). Ёсць меркаванні, што першая кладка складаецца з яец, аплодненых у мінулым годзе. Яйцы чарапахі, як і ў птушак, пакрыты вапнавай шалупайкай жаўтаватага колеру. Іх памер 28—38 × 18—22 мм, вага ад 7 да 12 г. Самка адкладвае іх у ямку (на ўзгорках, дзюнах, насыпах), якую рые заднімі нагамі, і потым старанна засыпае. Калі глеба, дзе адбываецца адкладанне яец, цвёрдая, то самка ўвільгатняе яе вадой з анальных пузыроў. Месца кладкі яец звычайна без расліннага покрыва. Тэмпература інкубацыі яец, якія знаходзяцца ў гнездавой ямцы на глыбіні 10—15 см, днём дасягае 21—25 °С. Яйцы развіваюцца каля 2—3 месяцаў. Маладыя чарапашкі памерам усяго 22—25 мм, калі выходзяць з яец, рыюць невялікія аднoркі ад гнездавой камеры і застаюцца тут да наступнай вясны. Увесь гэты час яны існуюць за кошт запасаў пажыўных рэчываў жаўтковага мяшка, які знаходзіцца ў іх на брушку, і нават прыкметна падрастаюць. Вясной наступнага года маладыя чарапашкі ўжо маюць панцыр чорнага колеру з адносна вялікімі жоўтымі плямамі, значна большымі, чым у дарослых. Яны адразу ж спяшаюцца да вадаёмаў. Да канца лета даўжыня панцыра ў малявак дасягае 40—55 мм, а маса — 15—25 г. Палаваспелымі чарапахі становяцца ва ўзросце 6—8 гадоў, пры гэтым даўжыня панцыра складае 9—12 см. Улічваючы, што балотныя чарапахі жывуць да 70—120 гадоў, палавая спеласць наступае не так ужо і позна.

Тое, што адкладзеныя на адкрытых пясчаных участках яйцы чарапах маюць цвёрдую скарлупу, а галоўнае, адносна вялікую колькасць пажыўных рэчываў — жаўтка, часта аказваецца для віду пагібельным. Кладкі яец з'яўляюцца ласункам і даступным кормам для многіх млекакормячых (тхара, выдры, ліса, янотападобнага сабакі), яны іх лёгка раскопваюць і з'ядаюць яйцы. Ды і дарослыя асобіны не застрахаваны панцырам ад ворагаў (ваўка, ліса, янотападобнага сабакі, барсука і нават белага бусла). Што ж прымушае гэтых жывёл «мучыцца» над чарапахамі, каб дастаць мяса з-пад панцыра? Хутчэй за ўсё — асаблівы яго смак. Невыпадкова балотная чарапаха раней шырока ўжывалася ў ежу жыхарамі Заходняй Еўропы. Балотную чарапаху смела можна аднесці да самай старажытнай жывёлы нашай фауны, бо чарапахі захаваліся да нашых дзён амаль у сваім першапачатковым выглядзе, які яны набылі ў выніку эвалюцыі больш за 200 мільёнаў гадоў назад. На жаль, гэта унікальная жывёліна ў сувязі са скарачэннем прыдатных для пражывання месцаў стала даволі рэдкай. Знішчаюцца чарапахі таксама ў час рыбалоўства, калі яны трапляюць у рыбалоўныя сеткі, гінуць гэтыя жывёліны і ад аўтатранспарту ў час міграцыі, пры няправільным утрыманні ў жывых кутках.

Балотная чарапаха — карысны від фауны. Яна знішчае шкоднікаў лесу, з'яўляецца санітарам вадаёмаў, паядаючы нежыццяздольных водных асобін (рыб, амфібій). Відавочна і эстэтычная каштоўнасць гэтай сапраўды экзатычнай жывёліны. Для таго, каб захаваць балотную чарапаху як унікальны від герпетафауны рэспублікі, неабходна дзейсная ахова месцаў пражывання, стварэнне мікразаказнікаў у месцах іх найбольшай канцэнтрацыі, штучнае развядзенне і выпуск чарапах у спрыяльныя біятопы.

ЧАСНОЧНІЦА ЗВЫЧАЙНАЯ
ЧЕСНОЧНИЦА ОБЫКНОВЕННАЯ

Pelobates fuscus

Земнаводнае сямейства часночніц. Даўжыня цела 4—6 см, маса 6—20 г. Форма цела авальная, злёгку пляскатая. Морда круглаватая, лоб пукаты. Канечнасці адносна кароткія. Скура гладкая. Барабаннай перапонкі няма. Адметнай прыкметай з'яўляецца вертыкальна пастаўленая шчылінападобная зрэнка і вельмі вялікі лапатападобны цвёрды жаўтаваты пятачны бугарок. У самцоў на плячах ёсць авальная залоза. Шлюбныя мазалі адсутнічаюць. Афарбоўка няяркая. Верх светла-шэры, іншы раз цёмна-шэры, з жаўтаватым або бурым адценнем. На гэтым фоне вызначаюцца цёмна-аліўкавыя, цёмна-карычневыя або чорныя з чырвонымі кропкамі плямы рознай формы і велічыні. Ніз светлы (шаравата-белы) з невялікай жаўцізной, з цёмнымі плямкамі, іншы раз і без іх. Шматлікія скурныя залозы выдзяляюць ядавіты сакрэт, які мае пах часнаку (адсюль і назва). Лічынкі (апалонікі) часночніц вельмі буйныя: даўжыня разам з хвастом дасягае 10 см і больш, хоць у толькі што вылупленых не перавышае 3—5 мм. Апалонікі маюць своеасаблівае бліскучае адценне. Цела даволі масіўнае, хвост на канцы завостраны. Рады зубчыкаў на ротавым дыску звычайна парныя, якія перарываюцца пасярэдзіне, на верхняй губе — 3, на ніжняй — 4—5 радоў.

Арэал часночніцы звычайнай знаходзіцца ў межах Цэнтральнай і Усходняй Еўропы, Заходняй Азіі. На поўначы распаўсюджаны да Ленінградскай і Цвярской абласцей (прыкладна да 60° паўночнай шыраты). На Беларусі — гэта даволі звычайны від, пашыраны на ўсёй тэрыторыі, уключаючы Паазер'е.

Звычайная часночніца — тыповы наземны від. Трымаецца мясцін з лёгкімі і рыхлымі глебамі. Закопваецца ў зямлю на працягу некалькіх хвілін, разграбаючы глебу ў бакі заднімі канечнасцямі з моцнымі пятачнымі бугаркамі. Пры закопванні апускаецца ў зямлю задняй часткай цела. На злёгку вільготным пяску часночніца паспявае за 2—3 хвіліны закапацца з галавой. Звычайна закопваецца ў глебу на дзённы час, хоць нярэдка для ўкрыццяў выкарыстоўвае норы грызуноў, кучы камянёў, бярвёны.

Часцей за ўсё часночніцу можна сустрэць у поймах рэк і азёр, асабліва на ўчастках лугоў, якія мяжуюць з пясчанымі глебамі, а таксама ў мяшаных і шыракалістых лясах, на палях, у садах, агародах, лесапалосах, парках і іншых месцах з найбольш рыхлай глебай. На асобных участках яе колькасць можа быць адносна высокай — да 100— 800 асобін на 1 га. Заўважыць часночніц можна часцей за ўсё надвячоркам, у начны і ранішні час і толькі зрэдку днём, паколькі ў гэты час яны яшчэ знаходзяцца ў сховішчах. Напэўна таму часночніцу лічаць рэдкім відам або зусім не ведаюць.

У прыцемкі можна сустрэць шмат такіх маленькіх амфібій-землякопаў. Напрыклад, у адным з месцаў на высокім пясчаным беразе Дняпра, які мяжуе з нізінай, ліпеньскай ноччу налічылі да 4—5 асобін на 1 $м^2$. У той жа час у Эстоніі (на краі арэала) часночніца звычайная як рэдкі від занесена ў нацыянальную Чырвоную кнігу.

Найбольш пашыраным кормам часночніцы звычайнай з'яўляюцца наземныя беспазваночныя (жукі, вусені, павукі, дажджавыя чарвякі). Сярод іх нямала шкоднікаў агародаў і палёў.

Часночніц, як і жаб, не заўсёды засцерагаюць ад ворагаў ядавітыя скурныя выдзяленні. Яе яд можа выклікаць смяротнае атручэнне толькі ў невялікіх

асобін. Для чалавека яна бяспечная ў тых дозах, якія смяротныя для насякомых і яшчарак. Часночніцу можна спакойна браць у рукі. Яна часта сама становіцца ахвярай іншых жывёл — звычайнага вужа, звычайнай гадзюкі, вялікага кроншнэпа, бусла, чаплі, бугая, шулёнка, цецерука, чорнага каршуна, канюка, філіна, дамавога сыча, звычайнай няясыці, сіваграка, вароны, сарокі, а таксама вожыка, лісіцы, тхара, норкі, куніцы, барсука і выдры. На зімоўку зарываецца ў глебу на глыбіню не менш як на 30—50 см або выкарыстоўвае іншыя сховішчы (норы грызуноў, падвалы, паграбы). Ідзе на зімоўку адносна рана — на працягу верасня. Вясной з'яўляецца не раней красавіка.

Для размнажэння (у канцы красавіка — пачатку мая) часночніцы звычайна выбіраюць вадаёмы з больш ці менш пастаянным узроўнем вады і глыбінёй да 50—70 см, хоць зрэдку нераставанне адбываецца ў часовых вадаёмах. Шлюбныя крыкі самцоў адносна ціхія, бо падаюць іх толькі пад вадой. З берага яны нагадваюць булькаючы гук «тук, тук, тук». На сушы іншы раз часночніцы выдаюць своеасаблівыя «хоркаючыя» гукі. Хоць самцы і не маюць шлюбных мазалёў, яны трывала ўтрымліваюць самак у час спароўвання ў паяснічнай частцы. Іншы раз спароўванне часночніцы адбываецца на сушы, на шляху ў вадаём. Аднак часцей за ўсё ў адрозненне ад большасці іншых бясхвостых амфібій асобіны часночніцы спароўваюцца ў вадзе, дзе і ідзе нераст. Кладка ў выглядзе двух слізістых, адносна тоўстых каўбасападобных шнуроў даўжынёй 40—80 см, унутры якіх хаатычна раскіданы яйцы. Шнуры абкладаюць водарасці, затанулыя галінкі і іншыя падводныя прадметы. Плоднасць самак складае ад 1200 да 3200 яец.

Лічынкавы перыяд цягнецца адносна доўга — 100—110 сутак. Калі ў пачатку развіцця апалонікі часночніцы мала прыкметныя ў вадаёмах, то праз 30—40 сутак (да чэрвеня) іх прысутнасць ужо адчувальная.

Калі ўспудзіць стайку апалонікаў, якія грэюцца ў верхніх слаях вады, можна заўважыць, як варушыцца нават буйная расліннасць пад вадой. Гіганцкія апалонікі, якія амаль змяшчаюцца на далоні, кормяцца водарасцямі. Яны саскрабаюць іх з паверхні водных раслін, камянёў і іншых прадметаў. Апалонікі часночніцы найбольш расліннаедныя, у іх рацыёне раслінныя кармы складаюць да 80%. Гэтаму садзейнічае добра развіты ротавы апарат: магутная дзюба і адносна вялікая колькасць зубчыкаў на ротавым дыску (больш за 1000). З гіганцкіх апалонікаў развіваюцца адносна буйныя сяголеткі (хоць дарослыя

асобіны зусім не вылучаюцца буйнымі памерамі). Даўжыня цела сяголетак часночніц, якія выходзяць з вады ў канцы ліпеня — пачатку жніўня, складае ад 2,4 да 3,2 см. Гэта значыць у 2 разы больш, чым у сяголетак бурых жаб. Верагодна, гэта з'яўляецца прыстасаваннем да доўгага лічынкавага перыяду, паколькі ў сяголетак часночніцы застаецца вельмі мала часу для накоплівання масы цела перад зімоўкай. Сяголеткі, якія скончылі метамарфоз, ужо могуць закопвацца ў глебу. З-за высыхання вадаёмаў да сярэдзіны чэрвеня іншы раз вялікая колькасць ужо буйных апалонікаў часночніцы гіне. Асабліва часта гэта здараецца на Палессі, у пойменнай зоне р. Прыпяці і яе прытокаў. Здараецца (як, напрыклад, у 1974 г. пад Мінскам), што ў халоднае лета лічынкі не паспяваюць прайсці метамарфоз да пахаладання, калі тэмпература вады паніжаецца да 13—14°С і ніжэй. Потым, нават пры цёплай зіме, лічынкі часночніцы гінуць. Палавая спеласць настае на 3—4-м годзе жыцця.

Часночніцу можна назваць сінатропным відам, гэта значыць прыстасаваным да існавання ва ўмовах, створаных або відазмененых дзейнасцю чалавека. Гэта вельмі карысная ўласцівасць часночніц для чалавека, паколькі гэты від земнаводных у значнай ступені садзейнічае знішчэнню шкоднікаў палёў, агародаў, садоў, паркаў. Фармакалагічнае выкарыстанне скурных выдзяленняў часночніцы лічыцца вельмі перспектыўным.

ЯШЧАРКА ЖЫВАРОДНАЯ
ЯЩЕРИЦА ЖИВОРОДНАЯ

Lacerta vivipara

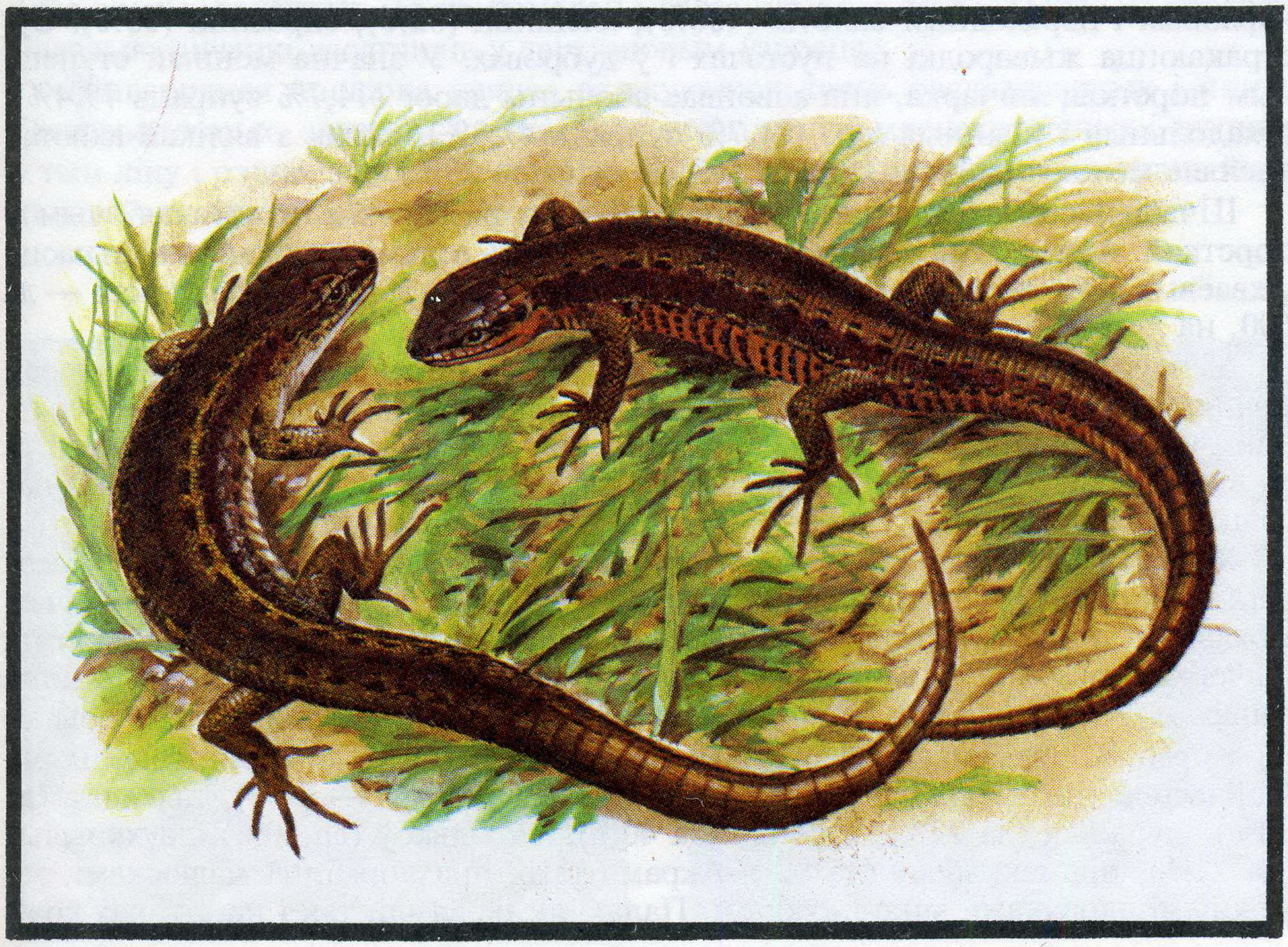
Від паўзуноў сямейства сапраўдных яшчарак. Крыху меншая за яшчарку порсткую. Даўжыня цела 4—7 см, разам з хвастом 10—16 см, маса 2—7 г. Колькасць лусак вакол сярэдзіны тулава 30—40. Колькасць папярочных радоў брушных шчыткоў 21—39, сцегнавых пор 7—14. Цемянны і верхні завочныя шчыткі падзелены швом. Маладыя асобіны зверху пафарбаваны ў чорны, цёмна-карычневы або карычнева-бронзавы колер. З узростам (галоўным чынам пасля першай зімоўкі) цёмны фон святлее і з'яўляецца характэрны малюнак — цёмная (нярэдка перарывістая, разбітая на асобныя плямы) паласа ўздоўж хрыбта, а таксама дзве светлыя палоскі на спіне і цёмныя, адносна шырокія палоскі (іншы раз разбітыя на плямы) па баках тулава. У цэлым ма-

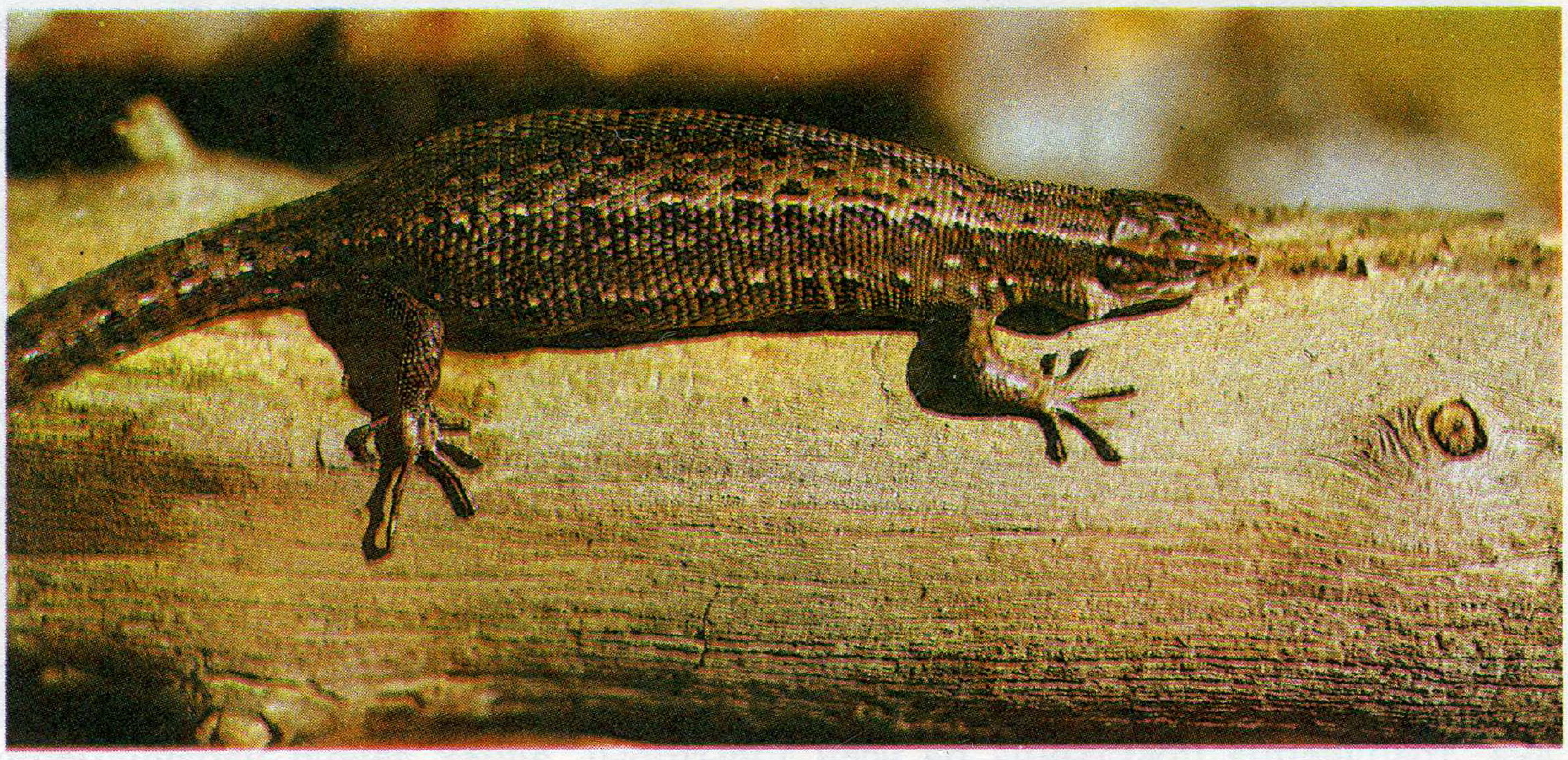
люнак даволі зменлівы. Сустракаюцца асобіны, у якіх малюнак наогул не выяўлены, а таксама меланісты — асобіны зусім чорнага колеру. Найбольш характэрная рыса афарбоўкі жывароднай яшчаркі — ярка-аранжавы або цагельна-чырвоны колер са шматлікімі дробнымі цёмнымі плямкамі на брушку ў самцоў. У самак жа брушка белаватае, жаўтаватае або злёгку зеленаватае, без плям.

Жывародная яшчарка вызначаецца незвычайна шырокім арэалам не толькі сярод прадстаўнікоў свайго сямейства, але і наогул сярод рэптылій. Трапляецца яна ад Пірынейскага паўвострава, Ірландыі і Англіі да Калымы і Шантарскіх астравоў і нават да Сахаліна. У Еўропе пашырана да паўночных узбярэжжаў, у Азіі (у Сібіры) паўночная мяжа заходзіць за Палярны круг (да ніжняга цячэння Енісея), далей на ўсход апускаецца да 63° паўночнай шыраты. На поўдні жыве толькі ў лясной зоне. На Беларусі размяшчаецца прыкладна ў сярэдняй частцы арэала.

На Беларусі жывародная яшчарка, або як яе яшчэ называюць — жывародка, трапляецца практычна па ўсёй тэрыторыі, аднак даволі нераўнамерна. Перш за ўсё яе можна сустрэць на вярховых балотах — як на краі, на мяжы зляснымі масівамі, так і на шматлікіх мохавых купінах. Вясной у Ельненскім гідралагічным заказніку неаднаразова даводзілася назіраць, як жывародныя яшчаркі, асабліва маладыя, нярэдка забягалі на рукзакі, чахлы з палаткамі і іншыя экспедыцыйныя рэчы і грэліся на іх пад сонечнымі промнямі.

Насяляюць жывародныя яшчаркі таксама лісцевыя, хваёвыя і мяшаныя лясы (галоўным чынам іх узлескі), зарастаючыя высечкі, прасекі, хмызнякі па берагах вадаёмаў. Вельмі часта сустракаюцца на поймённых лугах побач з ле-





сам, у маладых алешніках, а таксама на ўчастках паміж вільготнымі і сухімі лясамі, паміж лясамі і лугамі. Трапляецца жывародная яшчарка і паблізу населеных пунктаў, дзе ёсць вільготныя з хмызнякамі або лясістыя ўчасткі, уздоўж дарог.

У большасці біятопаў, дзе жыве жывародная яшчарка, звычайнымі яе суседзямі з'яўляюцца шэрая рапуха, вастрамордая і травяная жабы. Нярэдка жывародная яшчарка жыве разам з порсткай, асабліва ў пагранічных зонах паміж рознымі біятопамі.

Часцей за ўсё жывародная яшчарка насяляе пойменныя лугі (62,5—100%), вярховыя і пераходныя балоты (100%), алешнікі (52%), бярэзнікі (50%). Сустракаюцца жывародкі на пустэчах і ў дубровах. У значна меншай ступені, чым порсткая яшчарка, яна асвойвае абочыны дарог (14,7% супраць 79,4%), сухадольныя і нізінныя лугі (21,7% супраць 47,8%), аднак з вялікай ахвотай насяляе меліярацыйныя каналы (45,2% супраць 29%).

Шчыльнасць засялення жывароднай яшчаркі значна ніжэйшая, чым у порсткай. Аднак гэты від таксама можа дасягаць вельмі высокай шчыльнасці: у хваёвых экатонах — да 200 экз/га, у бярэзніках — да 550, у алешніках — да 600, на лугах — да 400 экз/га.

Актыўны перыяд жывароднай яшчаркі пры добрым сонечным надвор'і працягваецца прыкладна з 9—10 да 18—19 гадзін. Яна нярэдка бывае актыўнай і ў пахмурныя, не вельмі цёплыя гадзіны. Аднак звычайна яна выходзіць са сховішча ў добрае цёплае надвор'е, калі шмат насякомых або можна пагрэцца на сонейку.

Жывародная яшчарка не рые нор, а выкарыстоўвае для жылля або часовага сховішча норы мышападобных грызуноў, трухлявыя пні, кучы ламачча, мохавыя купіны, тоўсты лясны подсціл, расколы і дуплы дрэў. Паколькі гэта яшчарка жыве сярод вільготных месцаў, яна не толькі добра плавае, але можа і ныраць, перасоўвацца па дне і нават можа закапацца ў глей сярод травы.

Корміцца гэта яшчарка рознымі насякомымі і іншымі беспазваночнымі. Найчасцей яна паядае жукоў (39—53%), павукоў (41— 80%), цыкадак (да 30%), мурашак (да 22%), вусеняў (да 40%), матылькоў (да 20%), двухкрылых (да 21%), прамакрылых (да 8%). Акрамя таго, яна корміцца малюскамі, землянымі чарвякамі, мнаганожкамі. Палюе як на зямлі, так і на ствалах дрэў.

Аддае перавагу лясным і вільготным біятопам, дзе шмат розных пазваночных жывёл, там жывародная яшчарка становіцца ахвярай многіх з іх. З млекакормячых яе паядаюць дзік, ліс, янотападобны сабака, гарнастай, норка, куніца, выдра. Сярод птушак чорны бусел і канюк не толькі самі кормяцца жывароднай яшчаркай, але і кормяць ёю птушанят. Акрамя таго, жывародную яшчарку паядаюць кранштэп сярэдні, чорны і белы буслы, шэрая чапля, пустальга звычайная, ястраб-перапёлачнік, мышалоў, падворлік малы, асаед, філін, сыч вераб'іны, няясыць звычайная і даўгахвостая, саракуш, дрозд-дзяраба, варона, грак. Часта яны становяцца таксама ахвярай звычайнай гадзюкі, мядзянкі і іншых рэптылій, а дробныя яе асобіны — нават травяной і азёрнай жаб.

На зімоўку гэта яшчарка ідзе ў кастрычніку, крыху пазней, чым порсткая. Зімуе ў самых розных сховішчах, якія менш за ўсё прамярзаюць. Вясной яшчарка з'яўляецца, калі ў лесе яшчэ месцамі ляжыць снег, гэта значыць намнога раней за большасць іншых рэптылій. У хуткім часе пасля выхаду з зімоўкі ў жывароднай яшчаркі пачынаецца шлюбны перыяд, які праходзіць амаль так, як і ў порсткай яшчаркі. Але ў адрозненне ад усіх астатніх відаў свайго роду яна не адкладвае яйцы ў зямлю, а носіць іх у сабе. Гэта своеасаблівая «цяжарнасць» працягваецца каля 70—90 сутак. Пасля кладкі яец дзіцяняты, якія сфарміраваліся ў іх, прарываюць пергаментападобную яйцавую абалонку і выходзяць вонкі. Усё гэта адбываецца не пазней як праз паўгадзіны пасля кладкі яец. Даўжыня цела нованароджаных прыкладна 2—2,5 см, з хвастом 4,5—6 см. Гэтыя маленькія яшчаркі трымаюцца групкамі, вельмі даверліва адносяцца да ўсяго навакольнага — выпаўзаюць на адкрытыя месцы, не вельмі асцерагаючыся чалавека. Колькасць дзіцянят, што прыносіць адна самка, залежыць ад яе памераў і вагаецца ад 2 да 12. Палавой спеласці маладыя яшчаркі дасягаюць у двухгадовым узросце.

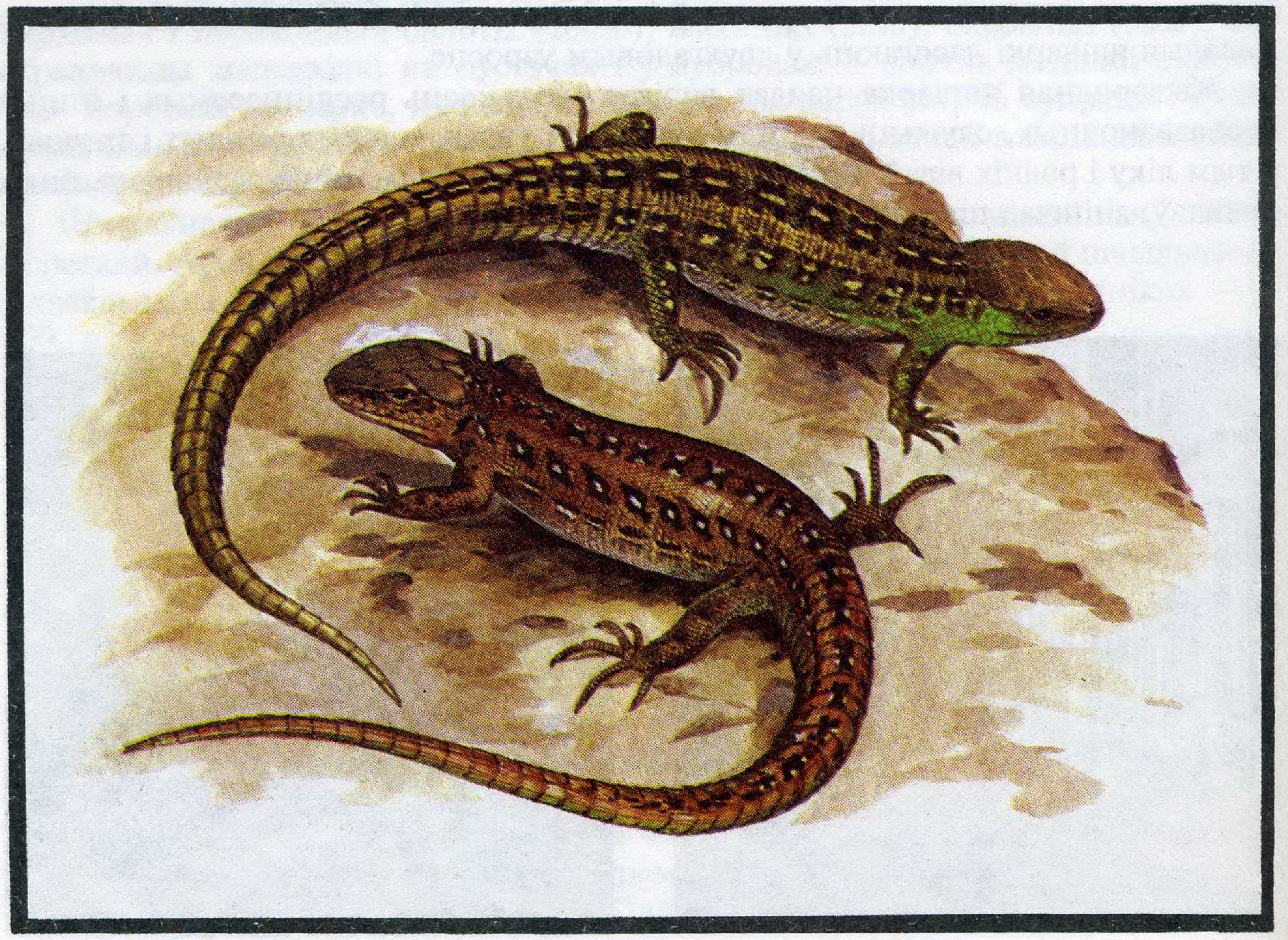
Жывародная яшчарка паядае вялікую колькасць расліннаедных і іншых беспазваночных, служыць кормам для многіх відаў млекакормячых і птушак, у тым ліку і рэдкіх відаў. Яшчарка жыве на берагах шматлікіх меліярацыйных каналаў, знішчае шкоднікаў сельскай гаспадаркі.

ЯШЧАРКА ПОРСТКАЯ
ЯЩЕРИЦА ПРЫТКАЯ

Lacerta agilis

Від паўзуноў сямейства сапраўдных яшчарак. Сваю назву атрымала за хуткія і імпульсіўныя рухі. Мае даволі зграбнае і гнуткае тулава, добра выяўленую шыю і доўгі ломкі хвост. Даўжыня цела 6—9 см, разам з хвастом 14—22 см, маса 7—25 г. Колькасць лусак вакол сярэдзіны тулава 32—45, папярочных радоў брушных шчыткоў 23—31, сцёгнавых пор 11—17. Маляўкі афарбаваны зверху ў карычневыя і буравата-шэрыя тоны. На гэтым фоне ўздоўж хрыбта праходзяць 1—2 больш цёмныя палоскі, якія абкружаны вузкімі светлымі, іншы раз перарывістымі лініямі. У працэсе росту малюнак мяняецца. Цёмныя спінныя палосы нібы распадаюцца на асобныя плямы, размешчаныя ў адзін або два рады. Нярэдка яны падзелены светлай вузкай (іншы раз перарывістай) паласой або акантаваны такімі ж палоскамі з бакоў. Па баках цела звычайна добра відаць шмат дробных плямак у цёмнай акантоўцы, так званыя «вочкі». Па агульным фоне афарбоўкі цела выразна праяўляецца палавы дымарфізм: самцы, асабліва вясной у перыяд размнажэння, маюць ярка-зялёную афарбоўку, самкі — жаўтавата-карычневую, карычнева-бурую або буравата-шэрую. Афарбоўка ніжняй часткі цела самцоў зеленаватага адцення, у самак — матава-белага або злёгку блакітнага. У самцоў на брушку звычайна праступаюць цёмныя плямкі і крапіны.

Порсткая яшчарка пашырана ад Паўднёвай Англіі, Усходняй Францыі і паўночнай часткі Балканскага паўвострава на захадзе да Паўночнага Прыбайкалля і Паўднёвага Забайкалля на ўсходзе. На поўначы межы арэала дасяга-

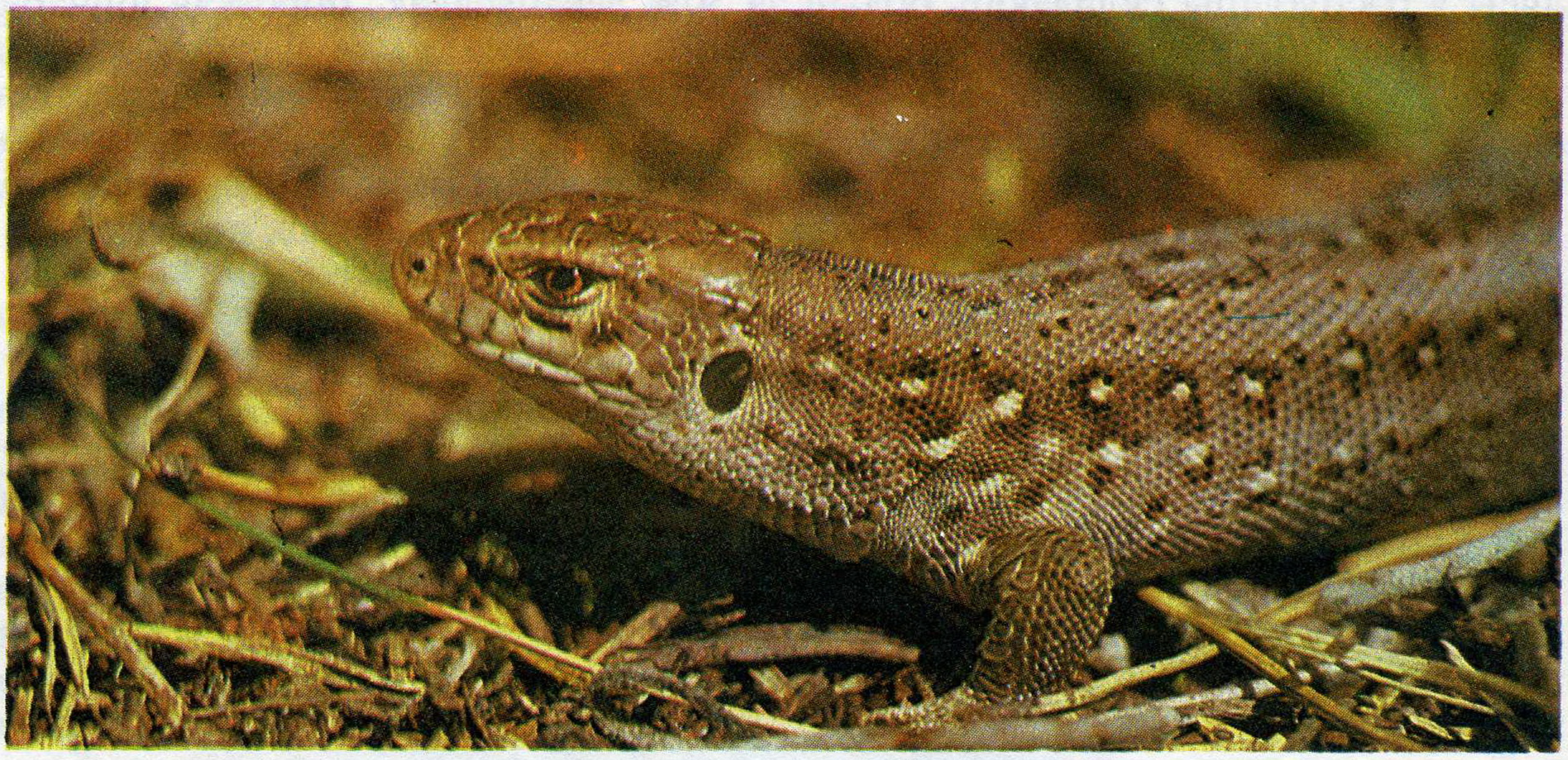


юць 60° паўночнай шыраты (у Санкт-Пецярбургскай вобласці), на паўднёвым усходзе даходзіць да паўночнага захаду Манголіі і заходняй часткі Кітая, на поўдні — да паўночнага ўсходу Турцыі. Від сустракаецца ў розных прыродных зонах (умеранага і часткова субтрапічнага паясоў): лясной, лесастэпавай, стэпавай і паўпустыннай. На Беларусі порсткая яшчарка дастаткова раўнамерна трапляецца на ўсёй тэрыторыі. Найбольш тыповымі з'яўляюцца асобіны з цёмнымі плямамі і падоўжнымі светлымі палоскамі, хаця і ў межах гэтага тыпу ёсць варыяцыі: розныя формы і памеры плям, светлыя палоскі бываюць суцэльнымі, перарывістымі і інш. Палосы на спіне і сярэднія плямы іншы раз невыразныя або наогул адсутнічае малюнак. Такія асобіны адзначаны толькі ў папуляцыях паўднёвай часткі Беларусі. Аднак вядомы знаходкі асобін наогул без малюнка ў Літве. Трапляюцца сярод порсткіх яшчарак і меланісты — асобіны чорнага колеру. На Беларусі 2 такія асобіны былі выяўлены ў зоне Дняпра пад Магілёвам у 1984 г.

Насяляе звычайна адкрытыя, добра прагрэтыя ўзлескі, паляны, высечкі, прасекі, лугі, абочыны дарог, сухадольныя і пойменныя лугі. Аддае перавагу пагранічным участкам хваёвых лясоў і адкрытым біятопам. Паколькі хваёвыя лясы ў рэспубліцы складаюць больш за 50% лесапасадак, порсткая яшчарка з'яўляецца шматлікім відам. Акрамя хвойнікаў, яна жыве ў дубровах, бярэзніках. У яловых лясах порсткая яшчарка заўважана толькі на ўчастках маладых пасадак. Радзей яна трапляецца ў алешніках (каля 9%). Нярэдка яна сустракаецца на нетыповых для пражывання вільготных нізінных лугах, якія мяжуюць з лясамі і вярховымі балотамі, на вільготных участках поймаў азёр і рэк, у вільготных алешніках.

У цэлым у натуральных біятопах пасяленні порсткай яшчаркі размешчаны вельмі мазаічна — пераважна на вялікіх лясных высечках (у першую чаргу ў хвойніках) — лесасечных, квартальных, проціпажарных; пад ЛЭП, газа- і нафтаправодамі, а таксама на абочынах дарог, асабліва з адхонамі і кюветамі. Асвоенасць абочын дарог складае 80%, гэта максімальная велічыня сярод усіх натуральных біятопаў. Тлумачыцца гэта тым, што абочыны дарог добра прагаюцца сонцам і норы яшчарак у гэтых месцах не затапляюцца вадой. Розныя адходы і спаражненні сельскагаспадарчых жывёл прыцягваюць сюды шмат насякомых — асноўны корм яшчарак. Трэба думаць, што на прыдарожных палосах ствараюцца і найбольш спрыяльныя ўмовы для зімоўкі яшчарак: снег, які перыядычна зграбаецца на абочыны дарог, выключае глыбокае прамярзанне глебы. Па тых жа прычынах порсткія яшчаркі трапляюцца і на сметніках, якія часта размешчаны каля пясчаных кар'ераў і на ўзлесках. Даволі спрыяльнымі для іх пражывання з'яўляюцца зоны правядзення асушальнай меліярацыі: яшчаркі засяляюць дамбы польдэрных сістэм і адхоны меліярацыйных каналаў. Асабліва добра гэта назіраецца на пойменных зонах басейна р. Прыпяць. Найбольшая шчыльнасць порсткай яшчаркі адзначаецца на ўзлесках, высечках, звалках, прасеках, на дарогах сярод хвойнікаў (да 1000 экз/га). Дастаткова высокай можа быць шчыльнасць пасяленняў у пераходных зонах бярэзнікаў (да 600 экз/га).

Сутачная актыўнасць порсткай яшчаркі залежыць ад кліматычных умоў. Летам яшчаркі пачынаюць выходзіць са сховішчаў пры тэмпературы глебы 17 °С, паветра ў цяні — 22 °С, на сонцы — 23 °С. У добрае надвор'е да 10 гадзін раніцы практычна ўсе асобіны пакідаюць норкі. Аднак у пахмурныя дні яшчаркі знаходзяцца звычайна ў сховішчах. У гарачае надвор'е яшчаркі застаюцца актыўныя нават пры тэмпературы да 32 °С. Павышаная воблачнасць, дождж у другой палавіне дня намнога скарачаюць актыўны перыяд. У ясныя сонечныя дні ў маі—ліпені яшчаркі бываюць актыўныя з 9 да 19—20 гадзін (пры тэмпературы паветра ў цяні 18 °С). Аднак іншы раз у добрае надвор'е



пасля дажджлівых дзён актыўныя асобіны «гуляюць» у самыя доўгія летнія дні і пасля 22 гадзін.

У добрае сонечнае надвор'е яшчаркі маюць высокую рухавасць і манеўранасць, таму адлавіць іх не заўсёды ўдаецца. А пасля дажджу нават на сонейку можна адлавіць практычна ўсіх яшчарак, бо іх рухомасць прыкметна зніжаецца.

Устаноўлена, што дарослыя самцы, якія бегаюць хутчэй за самак і малявак, могуць развіваць хуткасць да 8 м у секунду. Але порсткая яшчарка адносіцца да «спрынтэраў» і доўга бегчы не можа. Звычайна праз 2—4 секунды, за якія яшчарка паспявае прабегчы не больш за 20 метраў, яна становіцца маларухомай і яе можна лёгка злавіць. Аднак гэта здараецца вельмі рэдка, бо яшчаркі далёка ад сваіх сховішчаў не адыходзяць і пры небяспецы хаваюцца ў іх. Уцякае яшчарка зігзагападобна, часта рэзка спыняецца і мяняе напрамак руху, іншы раз нават рэзка кідаецца насустрач праследавацелю. Нярэдка можна назіраць, як яшчарка, уцякаючы, імкнецца ўзабрацца на маладыя хвоі, кусты ядлоўцу. Вядомы выпадкі, калі яшчаркі ўзбіраліся на вышыню да 3—8 і нават 25 м. Часам яшчаркі імкнуцца ўратавацца ад праследавання ўплаў,

інтэнсіўна выгінаючы цела і хвост. Пры гэтым, як сведчаць назіранні, яны могуць праплысці да 10 м. Калі не ўдаецца збегчы і схавацца ў норцы, у лясным подсціле ці ў калючым ядлоўцы, яшчаркі пачынаюць палохаць праследаваццеля — шыпяць, раскрыўшы пашчу, кідаюцца насустрач. Асабліва агрэсіўныя дарослыя самцы. Злоўленыя яшчаркі выгінаюцца, імкнуцца выкруціцца з рук, кусаюцца, а праз некаторы час уціхамірваюцца. Для выратавання ў яшчарак ёсць яшчэ адзін сродак — самаадвольнае адкіданне хваста (аўтатамія). Хвост нейкі час (іншы раз амаль хвіліну) прадаўжае выгінацца, што адцягвае ўвагу драпежніка. Пазней хвост адрастае і канцавая частка рэзка адрозніваецца па афарбоўцы ад той, якая прылягае да цела. У другі раз хвост не аднаўляецца. Іншы раз трапляюцца яшчаркі, у якіх двайны хвост, што з'яўляецца прыроджанай пачварнасцю. Яшчаркі, страціўшы хвост, становяцца менш рухомыя і спрытныя, не могуць плаваць.

Порсткая яшчарка не любіць, калі ў яе сховішча наведваюцца іншыя асобіны (сама ж нярэдка пры небяспецы хаваецца ў чужыя норкі) і злосна абараняе яго як ад сваіх сабратоў, так і ад чужынцаў. Вядомы выпадак, калі яшчарка выцягвала з нары зялёную рапуху, ухапіўшы яе зубамі за бок. Свае норы яшчаркі рыюць на пясчанай лёгкай глебе на глыбіню 30—50 см, прычым капаюць нагамі, а галавой з заплюшчанымі вачамі свідруюць у намечаным напрамку. Даўжыня нор дасягае ад 40 да 150 см.

У актыўны перыяд яшчарка грэецца на сонцы, што садзейнічае павышэнню тэмпературы цела і паскарэнню абменных працэсаў, а таксама засцерагае ад захворванняў скуры і вачэй. Значную частку светлавога дня яшчаркі займаюцца здабычай корму. Калі здабыча заўважана, яшчарка насцярожваецца, некаторы час назірае за ёй, потым рэзка кідаецца і хапае яе. Яшчарка можа падскокваць, таму іншы раз ловіць насякомых, якія над ёй пралятаюць. Дробны корм заглынаецца адразу, а больш вялікі праходзіць папярэднюю «апрацоўку»: яшчарка даволі доўга сціскае яе скківіцамі, матляе па зямлі, выпускае з рота і зноў хапае, адкідаючы непрыдатныя да яды часткі. Потым «паўфабрыкат» заглынаецца. Калі яшчарка заглынае здабычу вялікіх памераў, яна марудна выгінаецца пярэдняй часткай цела, дапамагаючы праходжанню ежы ў стрававод. Схопліваць і ўтрымліваць здабычу дапамагаюць вострыя, крыху загнутыя назад зубы, размешчаныя па краях верхняй і ніжняй сківіц. Акрамя таго, у роце на паднябенні ёсць маленькія зубчыкі. Плоскі язык, які звужаецца, выконвае функцыі дотыку і можа даволі далёка высоўвацца з рота. Яшчарка зрэдку п'е ваду, хоць у асноўным яна ў патрэбнай колькасці пастурае ў арганізм разам з ежай. Часцей гэтыя асобіны п'юць ваду, калі знаходзяцца ў тэрарыумах, дзе не заўсёды ёсць паўнацэнны корм.

Кормяцца порсткія яшчаркі ў асноўным рознымі насякомымі, а таксама іншымі дробнымі беспазваночнымі (павукі, чарвякі, малюскі, ракападобныя, мнаганожкі). Палюе яшчарка таксама на «ціхаходаў» (малюскі, вусені, некаторыя віды жукоў) і на даволі рухавых асобін (жужалі, матылькі, пчолы, восы). Ядуць яшчаркі і клапоў, а калі жывуць на пчальніках, «спецыялізуюцца» на пчолах. Акрамя таго, яшчаркі паядаюць шмат беспазваночных, якія маюць ахоўную афарбоўку, з-за чаго іх не заўсёды заўважаюць птушкі. З насякомых корміцца найбольш жукамі і перапончатакрылымі (прыкладна да 20% ад агульнай колькасці кармоў), а таксама лускакрылымі (12%), прамакрылымі і двухкрылымі (адпаведна 6% і 5%). Іншы раз у страўнік трапляюць дробныя каменьчыкі, шалупайкі, якія, напэўна, заглынаюцца ў азарце палявання. Зрэдку порсткія яшчаркі, пераважна самцы, паядаюць адкладзеныя самкамі яйцы, а таксама дробных маладых сабратоў свайго і іншых відаў. Пры спрыяльных умовах сутачная колькасць з'едзенага корму складае 9—12%, а нярэдка і да 20—30% вагі цела (у дрэннае надвор'е яшчаркі не ядуць).

Корміцца порсткая яшчарка як насякомымі і іх лічынкамі, якія з'яўляюцца шкоднікамі лясной і сельскай гаспадаркі (хрушчы, шчаўкуны, даўганосікі, соўкі, пядзенікі і інш.), так і карыснымі беспазваночнымі (жужалі, пчолы, мураўі, дажджавыя чарвякі). У сваю чаргу порсткая яшчарка часта становіцца ахвярай такіх звяроў, як ліс, янотападобны сабака, тхор, норка, куніца, барсук, выдра. Нярэдка яшчаркамі кормяцца і птушкі, сярод іх белы бусел, чайка, шэрая чапля, вялікі і малы бугаі, кроншнэп, шулёнак, ястраб-перапёлачнік, палявы, лугавы і балотны мышаловы, горны і чырвоны каршуны, малы падворлік, канюк, асаед, змеяед, пугач, вушастая сава, сыч дамавы, нясыць звычайная, удод, сіваграк, саракуш, дрозд, шпак, варона, грак, сарока, сойка. Яшчарак паядаюць і свае сабраты — рэптыліі (вуж звычайны, мядзянка, гадзюка звычайная), а таксама амфібіі (азёрная жаба).

Калі дзённая тэмпература паветра ў верасні апускаецца ніжэй за 18—20 °С, актыўнасць яшчарак зніжаецца, а ў хуткім часе яны ідуць на зімоўку. Зімуюць яшчаркі ў сваіх норах (уваходы ў іх закрываюць лісцем, зямлёй), а таксама пад каранямі дрэў і кустоў, у тоўстым лясным подсціле, у трухлявых пнях. Перажыць зімовыя халады ім дапамагаюць пажыўныя рэчывы, назапашаныя ў арганізме за лета. Небяспечнымі для іх з'яўляюцца маласнежныя, але марозныя зімы, калі глыбока прамярзае зямля. Абуджэнне яшчарак вясной залежыць ад умоў надвор'я. На Беларусі порсткія яшчаркі выходзяць са сваіх зімовых сховішчаў у красавіку, на паўднёвым захадзе рэспублікі іншы раз — у канцы сакавіка. У хуткім часе пачынаецца шлюбны перыяд, які забірае ў асобін шмат энергіі. У гэты час яшчаркі трымаюцца парамі. Самец і самка пасяляюцца ў адной нары, у наваколлях якой разам палююць і грэюцца на сонцы.

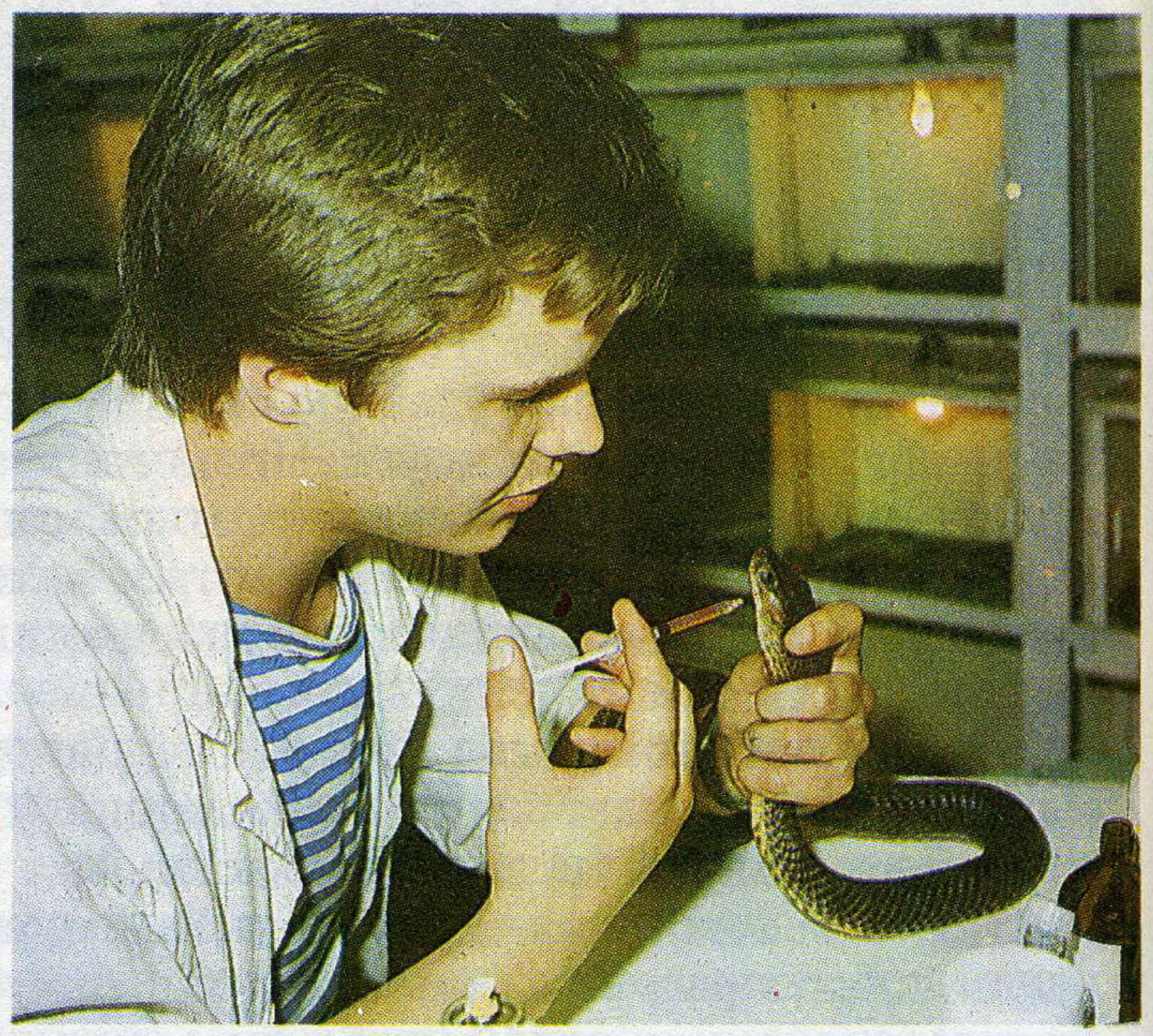
Перад размнажэннем асобіны ліняюць і «апранаюць» яркае адзенне. Асабліва вызначаюцца сваёй светла-зялёнай афарбоўкай самцы. Яны становяцца ўзбуджанымі, рухавымі і мітуслівымі. Шлюбныя гульні заключаюцца ў дэманстрацыі афарбоўкі, самцы пры гэтым актыўна рухаюцца, каб прыцягнуць увагу самак. Самкі таксама адказваюць ім своеасаблівымі рухамі, дэманструючы гатоўнасць да спароўвання. Нярэдка перад спароўваннем адбываецца своеасаблівы рытуал — «гонкі праследавання». Самец праследуе самку і, нагнаўшы яе, хапае зубамі. Схопленая самка спыняецца, яе хвост пачынае інтэнсіўна выгінацца. Яна таксама пакусвае партнёра. Самец, пасля таго як яму ўдаецца схапіць самку за бок спераду задніх канечнасцей, рэзка выгінае

цела так, што клаакі збліжаюцца, і адбываецца спароўванне. Шлюбны перыяд для самак не праходзіць бясследна — часта можна бачыць на іх целе падкованападобныя сіняватыя сляды ад зубоў самцоў. Аднак і многія самкі паводзяць сябе вельмі агрэсіўна: адкрываюць пашчу, махаюць галавой, імкнуцца ўкусіць самца, вырываюцца, уцякаюць. Звычайна так робяць самкі, не гатовыя да апладнення або ўжо аплодненыя, а таксама маладыя. Сустрэўшы такое супраціўленне самкі, самец стрымлівае свой запал і пакідае яе ў спакоі.

Самцы порсткай яшчаркі па сваёй задзірлівасці, бадай, не ўступаюць пеўням. Асабліва часта «высвятленне адносін» адбываецца ў шлюбны перыяд. Пры сустрэчы самцы прымаюць пагражальную позу, прыпадымаюцца на заднія канечнасці, моцна сціскаюць з бакоў пярэднюю частку цела і павольна наступаюць адзін на аднаго бокам. У лепшым выпадку гэта заканчваецца тым, што больш слабы паспешна рэціруецца, але часцей пераходзіць у жорсткую сутычку. Бойка ідзе так імклівa, што за ёй нават цяжка ўгледзець. Нарэшце найбольш моцны і ўдачлівы самец хапае праціўніка зубамі за галаву і шыю і рэзкім кідком перакульвае яго на спіну. Пераможаны самец ускоквае і як мага хутчэй уцякае. Пераможца праследуе яго толькі некалькі метраў. Даволі часта, калі самцам удаецца схапіць адзін аднаго за адкрытую пашчу, бойка працягваецца даволі доўга. Пры гэтым адзін самец сціскае ніжнюю сківіцу праціўніка, другі — верхнюю, у гэтым моцным счапленні з закрытымі вачамі яны доўга качаюцца па зямлі. Потым ляжаць нерухома, відаць, выпрабоўваючы цярпенне адзін аднаго, зноў качаюцца, пакуль нарэшце больш слабы не вырвецца і не ўцячэ.

Калі шлюбны перыяд праходзіць у апошняй дэкадзе красавіка — пачатку мая, першыя кладкі яец сустракаюцца ў сярэдзіне чэрвеня. Самка ў залежнасці ад памераў цела адкладвае ад 4 да 14 яец у спецыяльную ямку, выкапаную ва ўласнай нары побач з выхадам, або ў іншым месцы, дзе мяккая, рыхлая і добра прагрэтая сонцам глеба. Важнай умовай захавання яец з'яўляецца вільготнасць, у сухой глебе яны гінуць. Яйцы ж, адкладзеныя не ў норцы (закопваюцца слоем зямлі на 4—6 см), застаюцца на волю лёсу. Клопаты пра патомства порсткая яшчарка не праяўляе. Нярэдка пры адносна халодным леце ў паўночных раёнах гатовыя да адкладкі яйцы затрымліваюцца ў яйцаводах самкі на 15—20 сутак і частковае развіццё зародкаў адбываецца ў яйцаводах. Памер яец каля 10—15 мм у даўжыню і 5—9 мм у шырыню, вага 0,6—0,7 г. Хуткасць развіцця яец залежыць ад тэмпературы навакольнага асяроддзя. Выхад моладзі з яец ва ўмовах Беларусі звычайна пачынаецца не раней другой палавіны ліпеня і працягваецца ў залежнасці ад умоў развіцця яец (і часу іх адкладкі) амаль увесь жнівень. Даўжыня цела ў маладых яшчарак складае каля 2—3,5 см, вага 0,5—0,8 г. Палаваспелымі яшчаркі становяцца на трэцім годзе жыцця. У неспрыяльнае лета развіццё яец затрымліваецца і маляўкі з'яўляюцца вельмі позна, перад самай зімоўкай, што не дазваляе стварыць запас пажыўных рэчываў і паспяхова перанесці зіму.

Порсткая яшчарка з'яўляецца самым шматлікім відам рэптылій. Паядаючы вялікую колькасць беспазваночных, яна накоплівае вялікую біямасу і ў сваю чаргу з'яўляецца кормам для іншых груп жывёл, у тым ліку і відаў, занесеных у Чырвоную кнігу. Порсткая яшчарка прыносіць вялікую карысць, знішчаючы шмат шкоднікаў сельскай і лясной гаспадаркі.



Асноўныя тэрміны і паняцці

АДАПТАЦЫЯ, прыстасаванне асобных відаў і груп амфібій і рэптылій да канкрэтных умоў існавання. Фарміраванне адаптацый непарыўна звязана з эвалюцыйным працэсам, які адбываецца на працягу ўсіх стадый жыццёвага цыкла асобін віду і ўключае сукупнасць марфалагічных, біяхімічных, эталагічных, папуляцыйных і іншых асаблівасцей, заснаваных на зменлівасці, спадчыннасці і натуральным адборы. Адаптацыі могуць мець агульны характар (напрыклад, прыстасаванне амфібій да жыцця ў водным асяроддзі, а рэптылій — да наземнага спосабу жыцця) або спецыфічны (напрыклад, своеасаблівая будова канечнасцей квакшы ў сувязі з лажаннем па дрэвах або развіццё вялікай рухомасці сківіц змей у сувязі з заглытваннем цалкам вялікай здабычы). Важную групу А. складаюць *ахоўныя прыстасаванні.* Адаптацыі да ўмоў развіцця ў зародкавым і лічынкавым стане называюцца эмбрыяадаптацыямі. Да іх можна аднесці своеасаблівую будову *апалоніка*, прыстасаваную да развіцця ў водным асяроддзі, а таксама з'яўленне зародкавых абалонак, амніятычнай поласці і алантоіса ў лічынак рэптылій, якія развіваюцца пад аховай яйцавых абалонак. Рэптыліі як першыя наземныя пазваночныя, якія засялялі сушу, адаптаваліся да разнастайных умоў пражывання. Адны з іх прыстасаваліся да жыцця ў паўночных шыротах (напрыклад, яшчарка жывародная), другія — у пясках пустыні (круглагаловікі, агамы), трэція — ва ўмераных і трапічных паясах (большасць відаў), чацвёртыя ў другі раз перайшлі да жыцця ў вадзе (кракадзілы, водныя чарапахі) і інш. Усе яны ў выніку сукупнасці характэрных адаптацый маюць своеасаблівую будову і фізічныя асаблівасці, якія надаюць ім рысы мэтазгоднасці.

АЛЬБІНІЗМ, адсутнасць у жывёл ад нараджэння пігментнай афарбоўкі скураных покрываў і радужнай абалонкі вачэй. Альбінізм — спадчынная прыкмета, якая характарызуецца адсутнасцю ў клетках меланіну, што і вызначае афарбоўку. Вочы ў альбіносаў ружова-чырвоныя ў выніку прасвечвання крывяносных сасудаў у дэпігментаванай радужыне. Сустракаюцца поўныя альбіносы і частковыя, у апошніх пігментацыя адсутнічае толькі на асобных частках цела. Сярод дарослых амфібій і рэптылій, якія трапляюцца на тэрыторыі Беларусі, поўныя альбіносы сустракаюцца вельмі рэдка, крыху часцей можна ўбачыць зусім белых *апалонікаў.* Частковая адсутнасць пігментацыі трапляецца ў змей, яшчарак і некаторых амфібій. У прыродзе альбіносы гінуць хутчэй за іншых асобін, бо яны менш жыццяздольныя, у большай ступені схільныя да захворвання і часцей становяцца здабычай для драпежных жывёл.

АМНІЁТЫ (Amniota), вышэйшыя пазваночныя — рэптыліі, птушкі, млекакормячыя, для якіх характэрна ўтварэнне вакол эмбрыёна зародкавых абалонак, у тым ліку амніятычнай, або амніёна (адсюль назва). У адрозненне ад *анамній* эмбрыяналь-

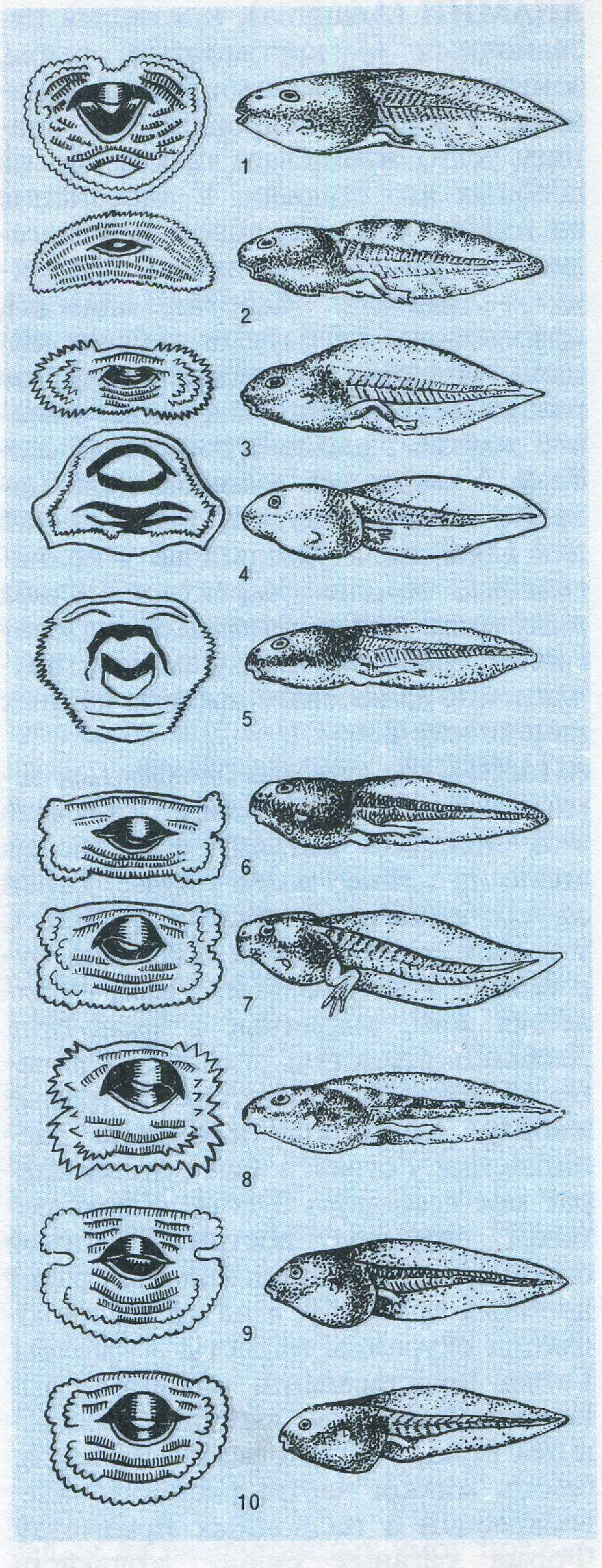
нае развіццё амніёт праходзіць у яйцах, якія адкладваюцца на сушы, або развіваюцца ў арганізме маці. Багатыя жаўтком яйцы амніёт, праходзячы па яйцаводзе, пакрываюцца бялковай і шкарлупіннай абалонкамі. Бялковая абалонка мае дастатковую колькасць вады для развіцця эмбрыёна, а шкарлупінная забяспечвае захаванне формы, абараняе ад высыхання, механічных пашкоджанняў, выконвае бар'ерную і іншыя функцыі. Па меры развіцця ў яйцы зародкавага дыску па яго краях утвараецца полая кальцавая складка. Пры разрастанні яна ўкрывае ўвесь зародак, утварае вонкавую (серозную) і ўнутраную (амніятычную) абалонкі. Прастора паміж абалонкамі запаўняецца амніятычнай вадкасцю. Зародак плавае ў вадкасці, якая засцерагае яго ад высыхання, механічных пашкоджанняў і стварае адпаведнае асяроддзе. Для амніёт таксама характэрна развіццё алантоіса, або зародкавага мачавога пузыра, у які выдзяляюцца прадукты распаду. Прылягаючы да вонкавай абалонкі і маючы развітую капілярную сетку, алантоіс выконвае і дыхальную функцыю. Для дарослых амніёт характэрны больш прагрэсіўныя ў параўнанні з анамніямі рысы арганізацыі, звязаныя з жыццём на сушы (арагавенне скурных покрываў, павелічэнне дыхальнай паверхні лёгкіх, раздзяленне малога і вялікага кругоў кровазвароту, з'яўленне тазавых нырак, унутранага апладнення, вялікая рухомасць і дасканаласць апорна-рухальнага апарата, нервовай сістэмы і інш.).

АНАЛЬНЫЯ ПУЗЫРЫ, парныя вырасты задняй кішкі балотнай чарапахі. З'яўляюцца дадатковым органам воднага дыхання, а таксама выкарыстоўваюцца самкай для ўвільгатнення грунту пры капанні ямкі для адкладвання яец. Мяркуюць таксама, што, запаўняючы вадой анальныя пузыры, чарапаха рэгулюе ўдзельную вагу цела ў вадзе.

АНАМНІІ (Anamnia), ніжэйшыя пазваночныя — кругларотыя, рыбы, земнаводныя, звязаныя ў сваім існаванні з водным асяроддзем на працягу ўсяго жыццёвага цыкла або на асобных яго стадыях. У адрозненне ад *амніёт* у іх у працэсе эмбрыягенезу не ўзнікае зародкавай абалонкі — амніёна. Зародак анамній, прарываючы на пэўных стадыях яйцавыя абалонкі, выходзіць у ваду, дзе развіваецца за кошт пажыўных рэчываў жаўтка і дыхае з дапамогай жабраў. У дарослых анамній цела пакрыта слізістай скурай, пранікальнай для вады, якая ўдзельнічае ў воднасалявым абмене. Характэрна слаба выяўленая дыферэнцыяцыя аддзелаў і менш трывалае, чым у амніёт, прычляненне да восевага шкілета парных канечнасцей.

АПАЛОНІК, лічынка бясхвостых земнаводных. Сваю назву атрымала з-за знешняга выгляду. Развіваецца апалонік з яйца і жыве ў вадзе. Раней за ўсіх, іншы раз з пачатку красавіка, у вадаёмах з'яўляюцца апалонікі бурых жаб, крыху пазней, з мая, — зялёных жаб, жарлянак і часночніц. Дыхаюць апалонікі спачатку з дапамогай вонкавых, а потым унутраных жабраў. Кормяцца пераважна расліннасцю, у сувязі з чым ротавы апарат мае асаблівую будову. Вакол ротавай адтуліны вострыя рагавыя сківіцы, іх акружаюць некалькі радоў дробных зубчыкаў, а па краях знаходзяцца скураныя наросты — махры. Гэтыя прыстасаванні апалонікі выкарыстоўваюць у якасці своеасаблівай таркі, з дапамогай якой саскрабаюць мяккія часткі раслін і налёт водарасцей з падводных прадметаў. Форма рагавых сківіц, колькасць зубчыкаў, радоў і характар іх размяшчэння, а таксама форма махроў краю даволі розныя ў розных відаў і служаць адметнымі прыкметамі лічынак. Апалонікі розных відаў бяс-

хвостых амфібій вызначаюцца таксама па форме, памерах, афарбоўцы



Форма цела і ротавых дыскаў апалонікаў: 1 — часночніцы звычайнай; 2 — жарлянкі чырванабрухай; 3 — квакшы звычайнай; 4 — рапухі чаротавай; 5 — рапухі шэрай; 6 — рапухі зялёнай; 7 — жабы азёрнай; 8 — жабы сажалкавай; 9 — жабы травяной; 10 — жабы вастрамордай.

цела і хваставога плаўніка. Сярод апалонікаў рапух, памеры якіх адносна невялікія (даўжыня цела да 10—14 мм), афарбоўка можа быць аліўкава-шэрай або светла-аліўкавай у зялёнай і чаротавай рапух і чорнай у звычайнай рапухі. У першых двух відаў адлегласць паміж вачамі ў 1,5 раза большая, чым паміж ноздрамі, у апошняга — у 2 разы. Добра адрозніваюцца паміж сабой апалонікі бурых і зялёных жаб. У бурых (травяной і вастрамордай) жаб даўжыня цела з хвастом адпаведна да 30—40 мм і 20—30 мм, афарбоўка светла-аліўкавага адцення. У апалонікаў травяной жабы хвост заканчваецца тупа, у вастрамордай — больш востра; у апалонікаў азёрнай жабы тулава мае грушападобную форму, у сажалкавай — авальную. Найбольш своеасаблівыя апалонікі часночніцы. Яны вызначаюцца буйнейшымі памерамі: даўжыня цела да 5 см, разам з хвастом да 17,5 см. Афарбоўка амаль чорная, з бліскучым сіняватым адценнем. Апалонікі чырванабрухай жарлянкі маюць цёмную афарбоўку, даўжыню цела да 12—14 мм. Ротавы дыск спецыфічнай трохвугольнай формы, вельмі шырокі хваставы плаўнік, спінны грэбень якога даходзіць да сярэдзіны спіны. Невялікія апалонікі квакшы (даўжыня тулава не больш як 12—15 мм) вызначаюцца жаўтавата-аліўкавай афарбоўкай і тым, што спінны грэбень шырокага хваставога плаўніка пачынаецца амаль на ўзроўні вачэй. Апалонікі бясхвостых амфібій, кормам якіх з'яўляюцца зялёныя, сіне-зялёныя водарасці, садзейнічаюць прадухіленню «цвіцення» вадаёмаў. Апалонікамі бясхвостых амфібій кормяцца многія водныя і каляводныя жывёлы (птушкі, вужы, жабы, водныя насякомыя і іх лічынкі, некаторыя рыбы і інш.). Пасля 3—4 месяцаў жыцця ў вадзе ў апалонікаў адбываецца метамарфоз — лічынкавыя органы знікаюць, змяняецца

знешні выгляд, і маладыя земнаводныя выходзяць на сушу.

АРЭАЛ, вобласць (геаграфічная тэрыторыя) распаўсюджання віду, роду, сямейства або іншай таксанамічнай групы жывых арганізмаў. Прастора, на якой адбываецца першапачатковае фарміраванне віду, называецца першапачатковым або аўтахтонным арэалам. З часам арэал можа пашырацца ў выніку натуральнага або штучнага рассялення ці скарачацца ў выніку змянення ўмоў пражывання, антрапагеннага ўздзеяння і іншых фактараў. Адрозніваюць суцэльны арэал, калі від пастаянна трапляецца ў адпаведных яму біятопах без істотных перапынкаў (напрыклад, арэал гадзюкі звычайнай, яшчаркі порсткай), і перарывісты, адасоблены на некалькі аддаленых адна ад адной тэрыторый, паміж якімі міграцыі віду немагчымы (напрыклад, арэал вераценніцы ломкай). Іншы від насяляе не ўсю тэрыторыю арэала, а трапляецца спарадычна на асобных участках. У такіх выпадках арэал называецца мазаічным (напрыклад, у чаротавай рапухі, жарлянкі чырванабрухай). Арэал відаў, якія насяляюць вялізныя плошчы сушы або акваторыі, называецца касмапалітычным, а вельмі вузкую вобласць — эндэмічным. У залежнасці ад сезонных і экалагічных асаблівасцей віду адрозніваюць рэпрадукцыйны, трафічны, сезонны і зімовачны арэалы, а па характары фарміравання — натуральныя (не змененыя дзейнасцю чалавека) і штучныя (абмежаваныя, пашыраныя або штучна сфарміраваныя чалавекам у ходзе наўмыснай ці несвядомай дзейнасці). Цяпер арэалы многіх відаў зменены ў выніку антрапагеннага ўздзеяння. Арэалы большасці відаў амфібій і рэптылій Беларусі ўключаюць усю тэрыторыю рэспублікі. Гэта жабы травяная, вастрамордая, сажалкавая і азёрная, трытоны звычайны і грабеньчаты, рапухі шэрая і зялёная, гадзюка звычайная, вуж звычайны, яшчаркі порсткая і жывародная і інш. Па тэрыторыі Беларусі праходзіць мяжа арэалаў чарапахі балотнай, квакшы звычайнай, рапухі чаротавай і жарлянкі чырванабрухай. Колькасць віду на мяжы арэала звычайна ніжэйшая, чым у яго цэнтральных частках. Іншы раз каля мяжы суцэльнага арэала від засяляе адасобленыя ўчасткі, якія называюцца астраўнымі месцазнаходжаннямі. Вывучэнне арэалаў мае вялікае навуковае і практычнае значэнне пры рацыянальным выкарыстанні і ахове жывёльнага і расліннага свету. Для нагляднасці і зручнасці работы арэалы наносяць на геаграфічныя карты або адлюстроўваюць на схемах і картах-схемах (як, напрыклад, гэта зроблена ў *Чырвонай кнізе Рэспублікі Беларусь*).

АЎТАТАМІЯ, самакалечанне, ахоўнае прыстасаванне жывёл, пры якім некаторыя асобіны здольны рэфлекторна адкідаць часткі цела з мэтай уратавання пры нападзе драпежнікаў. Страчаныя органы звычайна здольны аднаўляцца (рэгенерыраваць). Сярод пазваночных жывёл аўтатамія найбольш ярка праяўляецца ў яшчарак, якія здольны адкідаць хвост на месцы храстковай праслойкі пасярод аднаго з пазванкоў. Сярод рэптылій, якія трапляюцца на Беларусі, аўтатамія характэрна і для вераценніцы ломкай (відавая назва адлюстроўвае гэтую здольнасць). Адкінутыя хвасты яшчарак рэагуюць на дотык і пэўны час (каля хвіліны) рытмічна рухаюцца, адцягваючы ўвагу драпежніка. Па колькасці аўтатаміраваных яшчарак у прыродзе можна вызначыць прэс драпежнікаў на іх пасяленне. На Беларусі гэты працэнт невысокі (не больш як 5—10%) у адрозненне ад стэпавых рэгіёнаў, дзе колькасць аўтатаміраваных яшчарак у пасяленнях дасягае 30%. Рэгенерыраваная частка раней адкінутага хваста звы-

чайна адрозніваецца па афарбоўцы ад асноўнай. У другі раз страчаны хвост ужо не аднаўляецца. Іншы раз ад месца адлому адрастае двайны хвост. Яшчаркі са страчанымі хвастамі менш рухомыя і спрытныя, не могуць плаваць. Уласцівасць аўтатаміі трэба ўлічваць пры лоўлі яшчарак для тэрарыумаў і навуковых мэт: хапаць альбо прыцгскаць жывёл да зямлі ў вобласці хваста нельга.

АФАРБОЎКА ЦЕЛА. Абумоўлена наяўнасцю ў знешніх покрывах пігментаў, якія ёсць у зярністых структурах — храматафорах і пігментных клетках. Найчасцей афарбоўка з'яўляецца *ахоўным прыстасаваннем*. У большасці паўзуноў і земнаводных яна адпавядае фону асяроддзя: пустынныя жыхары часцей афарбаваны ў пясочныя таны; прыстасаваныя да дрэвавага спосабу жыцця — у зялёныя і бурыя, пад колер лісця і кары дрэў. Мазаічная афарбоўка пітона цудоўна зліваецца з сонечнымі блікамі трапічных лясоў. Бурыя жабы, рапухі, часночніцы, яшчаркі і змеі па афарбоўцы блізкія да колеравага фону глебы, камянёў, хмызняку, апалага лісця. Зялёная жаба і квакша добра ўпісваюцца ў яркую зеляніну воднай прыбярэжнай расліннасці, лісця дрэў і хмызняку. Большасць амфібій Беларусі здольныя мяняць афарбоўку ў залежнасці ад вільготнасці, тэмпературы і асветленасці навакольнага асяроддзя. Скура квакшаў, напрыклад, пры зніжэнні тэмпературы і павышэнні вільготнасці прыкметна цямнее. Ва ўмовах тэрарыума можна назіраць змяненне афарбоўкі квакшы ад зялёнай да цёмна-шэрай. Амаль усе мясцовыя земнаводныя і паўзуны маюць прыглушаную афарбоўку з эфектам проціценю, калі больш асветленыя часткі цела (звычайна верхняя) пафарбаваны ў больш цёмны колер, а менш асветленыя — у больш светлы. Для многіх відаў характэрна афарбоўка з вельмі кантрастнымі плямамі (зялёныя рапухі, порсткія яшчаркі), палосамі (зялёныя жабы, іншы раз бурыя, чаротавая рапуха, порсткая яшчарка, гадзюка), што робіць іх менш прыкметнымі. Афарбоўка шырока вядомай порсткай яшчаркі дазваляе ёй зліваіца з фонам прыродных месцапражыванняў — сухіх ускрайкаў хвойнікаў, высечак, прыдарожных пясчаных кюветаў і насыпаў. На Беларусі звычайна сустракаюцца шэрыя, зялёныя ці бураватыя яшчаркі гэтага віду, якія маюць стракаты малюнак на верхняй частцы цела. Жывародная яшчарка — карычневая, бурая ці жаўтавата-пясчаная, з характэрным малюнкам — падоўжнымі палосамі ці радамі плям уздоўж спіны. Такая афарбоўка і малюнак выдатна маскіруюць жывёлу на забалочаных участках, лясных, зарослых кустамі ўскраінах, сярод асаковых купін поймаў рэк і азёр. Нярэдка на пераўвільготненых глебах сустракаюцца і зусім чорныя экзэмпляры гэтага віду — меланісты. Выдатна прыстасавана да пражывання ў водным асяроддзі балотная чарапаха, якая мае брудна-бурую, чорную або аліўкавую афарбоўку пад колер навакольнага асяроддзя сажалак, рэк і каналаў. Чырванавата-бурая, шэрая або абсалютна чорная афарбоўка гадзюкі, якая мае расчляснёны малюнак на галаве і зігзагападобную паласу на спіне, добра хавае змяю на розным фоне — на пажухлым лісці, у асновах кустоў, у сакавітай лугавой расліннасці. Для некаторых відаў жаб, порсткай яшчаркі і трытонаў характэрны дэманстратыўны тып афарбоўкі. У гэтых відаў самцы ў перыяд размнажэння набываюць асабліва яркую афарбоўку, якая стымулюе адпаведную рэакцыю самак і адпужвае сапернікаў, бо найбольш яркую афарбоўку маюць звычайна больш дужыя самцы. Своеасаблівым дэманстратыўным тыпам афарбоўкі з'яўляецца афарбоўка брушка ў чырванабрухай жарлянкі, якая

папярэджвае аб ядавітасці або, хутчэй, аб непрыдатнасці да ўжывання ў ежу.

АХОВА АМФІБІЙ І РЭПТЫЛІЙ, комплекс агульных прыродаахоўных мерапрыемстваў, звязаных з захоўваннем прыродных экасістэм, а таксама спецыяльныя меры, накіраваныя на захаванне біялагічнай разнастайнасці *герпетафауны*, аптымізацыю выкарыстання і аднаўлення яе рэсурсаў. Прававыя асновы аховы земнаводных і паўзуноў змяшчаюцца ў законах і заканадаўчых актах Рэспублікі Беларусь аб ахове прыроды, асабліва ахоўных тэрыторыях і ахове і выкарыстанні жывёльнага свету. Асноўныя меры па ахове герпетафауны Беларусі распрацоўваюцца на аснове ацэнкі галоўных фактараў, якія прыводзяць да яе дэградацыі. Важнейшай умовай аховы амфібій і рэптылій, умовай, якая стрымлівае адмоўнае ўздзеянне ўсяго комплексу гаспадарчай нагрузкі на прыроду, з'яўляецца развіццё сеткі ахоўных тэрыторый (у т.л. мясцовага значэння) як найбольш эфектыўнай меры аховы фауны. Заказнікі (гідралагічныя, балотныя, лясныя, лугавыя, журавінныя), хоць і не прызначаны займацца аховай герпетафауны, тым не менш адыгрываюць даволі значную ролю ў ахове рэптылій і земнаводных, паколькі на іх тэрыторыях абмяжоўваюцца змяненні прыродных комплексаў, захоўваюцца натуральныя біятопы. Важнейшае значэнне для аховы амфібій і рэптылій у рамках фауністычных комплексаў у цэлым мае экалагічная аптымізацыя разнастайнай гаспадарчай дзейнасці. Напрыклад, пры правядзенні асушальнай меліярацыі і іншых гаспадарчых пераўтварэнняў тэрыторыі вельмі важна пакідаць хоць бы астраўныя рэзерваты — лясныя і закуставаныя ўчасткі, балаціны, старыцы і інш., без якіх немагчыма захаванне рэптылій і амфібій. Эфектыўным і ў той жа час вельмі простым ахоўным мерапрыемствам з'яўляецца перамяшчэнне ікры дамінуючых відаў з часовых перасыхаючых вадаёмаў у пастаянныя, а таксама з утвораных водмелей ці з берагоў на глыбокую частку ў адносна буйных вадаёмах, у якіх у красавіку пасля нераставання адбываецца рэзкае падзенне ўзроўню вады. У меліярацыйных каналах перад спускам часткі вады вясной (у выпадку неабходнасці) патрэбна вялікія згуртаванні кладак ікры адсунуць бліжэй да сярэдзіны, каб яны не засталіся на сушы, паколькі гэта больш рацыянальна, чым перамяшчэнне іх з зямлі ў вадаёмы. 40—50 кладак выратаванай ікры бурых жаб, якія ўмяшчаюцца ў адно дзесяцілітровае вядро, дазваляюць захаваць для папуляцыі 900—1200 сяголеткаў. Другім важным біятэхнічным мерапрыемствам з'яўляюцца спецыяльныя тунэлі або ўстаноўка перашкод уздоўж асобных участкаў аўтастрад, цераз якія праходзяць масавыя нераставыя міграцыі амфібій. Для гэтых мэт можна выкарыстаць агароджы з поліэтыленавай плёнкі да 0,5 м вышынёй, а таксама лоўчыя канаўкі, з якіх земнаводных пераносяць цераз магістралі. Гэтыя работы садзейнічаюць не толькі ахове земнаводных, але і бяспецы дарожнага руху. Такія мерапрыемствы шырока праводзяцца ў многіх еўрапейскіх краінах, у шэрагу з іх нават ёсць спецыяльныя дарожныя знакі, якія папярэджваюць аб міграцыях амфібій. Напрыклад, у Германіі, Нідэрландах, Швейцарыі, Швецыі ўздоўж аўтастрад у месцах вясенніх пераходаў (у асноўным рапух) устанаўліваюць спецыяльныя агароджы з лоўчымі цыліндрамі, адкуль жывёл перыядычна дастаюць і пераносяць у вадаёмы размнажэння ці на другі бок магістралі. Ёсць рэкамендацыі аб тым, каб лоўчыя цыліндры былі з адтулінамі ў дне для сцёку вады і з устаноўленымі галінкамі, каб з яго маглі выбрацца

жукі і дробныя млекакормячыя. Промысел амфібій і рэптылій для навучальных мэт, экспарту, серпентарыяў і інш. павінен быць рэгламентаваны. Яго неабходна праводзіць пад кантролем прыродаахоўных органаў і ведамстваў, якія ажыццяўляюць арганізацыю прыродакарыстання на аснове рэкамендацый спецыялістаў-герпетолагаў з улікам спецыфікі розных рэгіёнаў рэспублікі. Вельмі важная для аховы амфібій і рэптылій растлумачальная і прапагандысцкая работа з насельніцтвам, фарміраванне правільных адносін да гэтых жывёл у школьнікаў і студэнтаў, што садзейнічае прадухіленню бяздумнага вынішчэння амфібій і рэптылій (галоўным чынам змей) людзьмі. Асабліва беражлівыя адносіны неабходна праяўляць да рэдкіх відаў, занесеных у Чырвоную кнігу Рэспублікі Беларусь (мядзянка, балотная чарапаха, чаротавая рапуха), якія маюць асаблівы прыродаахоўны статус. Неабходна вызначэнне спецыяльных ахоўных участкаў у месцах пасялення гэтых відаў. У стадыі распрацоўкі знаходзіцца пытанне аб штучным развядзенні рэдкіх відаў для выкарыстоўвання ў заапарках, зоасадах і, магчыма, павелічэння іх колькасці ў прыродзе.

АХОЎНЫЯ ВІДЫ амфібій і рэптылій, віды земнаводных і паўзуноў, якія сталі рэдкімі або скарачаюцца колькасна і адносна якіх адпаведнымі міжнароднымі ці дзяржаўнымі актамі ўстаноўлена забарона на адлоў або нанясенне ім шкоды непасрэдна або праз парушэнне месцаў пражывання. З 1981 г. ў Чырвоную кнігу Рэспублікі Беларусь занесены 1 від амфібій (чаротавая рапуха) і 2 віды рэптылій (мядзянка, балотная чарапаха). Для падтрымання і павелічэння колькасці ахоўных відаў амфібій і рэптылій прадугледжаны мерапрыемствы па ахове прыродных вадаёмаў пры меліярацыі, устаноўлены таксы для вылічэння памераў спагнання за страты, нанесеныя грамадзянамі незаконнай здабычай ці знішчэннем ахоўных відаў амфібій і рэптылій (з 1991).

АХОЎНЫЯ ПРЫСТАСАВАННІ, марфалагічныя, фізіялагічныя або эталагічныя асаблівасці (*адаптацыі*), якія забяспечваюць ахову жывёл і іх патомства ад ворагаў і ўздзеяння неспрыяльных фактараў навакольнага асяроддзя. Да марфалагічных асаблівасцей адносіцца *афарбоўка цела* амфібій і рэптылій, якая ў большасці відаў служыць для маскіроўкі ў біятопах. Папераджальная (апасематычная, або якая адпуджвае), яркая, рэзка кантрастуючая з фонам афарбоўка ўласціва жарлянцы чырванабрухай. Скурныя выдзяленні на гэтых участках найбольш ядавітыя. Луска рэптылій, панцыр балотнай чарапахі, слізь скурных выдзяленняў амфібій, яйцавыя студзяністыя абалонкі ікры амфібій і цвёрдыя скурыстыя абалонкі яец рэптылій таксама ахоўваюць ад неспрыяльных уздзеянняў знешняга асяроддзя. Да органаў актыўнай аховы можна аднесці ядавіты апарат гадзюкі і паратыды рапух, здольныя выпырскваць ядавіты сакрэт. Змеепадобная форма цела большасці рэптылій дазваляе ім без перашкод хавацца ў вузкіх ходах, норах. Лапатападобныя рагавыя пятачныя бугаркі часночніцы і скурныя складкі на задніх канечнасцях рапух дапамагаюць ім хавацца ў глебе. Да фізіялагічных ахоўных прыстасаванняў адносяцца ядавітыя (бактэрыцыдныя) уласцівасці скуры ўсіх амфібій, выдзяленні вужом звычайным пахучых рэчываў, адкладанне ў запас пажыўных рэчываў у печані і тлушчавых целах перад зімоўкай, здольнасць забяспечваць дыханне пад вадой (амфібіі, балотная чарапаха) і іншыя адаптацыйныя асаблівасці. Эталагічныя, або паводзінныя, ахоўныя дзеянні ўключаюць: затойванне; адыход ад пагрозы (рэзкія скачкі жабы, квакшы), змена напрамку руху

(яшчаркі, жабы); сімуляцыя смерці (у вужа); укрыццё ў норах, хадах, пад вадой; адпуджванне рознымі гукамі (шыпенне змей, іншы раз яшчарак); рэзкімі рухамі (выпады цела змей), позамі (узніманне пярэдняй часці цела змеямі, прыпадыманне над зямлёй на ўсіх чатырох канечнасцях у рапух) і інш. Своеасаблівым ахоўным прыстасаваннем з'яўляецца характэрная для яшчарак *аўтатамія*.

БАТРАХАЛОГІЯ, раздзел заалогіі пазваночных, які вывучае земнаводных. У сувязі з тым, што ў іх шмат агульных асаблівасцей з біялогіяй паўзуноў, батрахалогія гістарычна ўвайшла ў склад *герпеталогіі*, якая раней даследавала толькі паўзуноў.

БАТРАХАФАУНА, сукупнасць відаў амфібій, якія насяляюць пэўныя біятопы, рэгіёны і планету ў сучасны перыяд або трапляліся ў іх у больш старажытныя перыяды гісторыі Зямлі (выкапнёвая фауна). У апошні час часцей за ўсё даследуюцца і аналізуюцца ў складзе *герпетафауны*, якая аб'ядноўвае фауну земнаводных і паўзуноў.

БІЯІНДЫКАТАРЫ, жывыя арганізмы і біяцэнозы, прысутнасць, колькасць або асаблівасці развіцця якіх служаць паказчыкамі натуральных працэсаў, умоў або антрапагенных змяненняў навакольнага асяроддзя. Амфібіі і рэптыліі як неад'емная частка натуральных і антрапагенных біяцэнозаў разам з іншымі групамі жывёл з'яўляюцца добрымі індыкатарамі стану навакольнага асяроддзя: чым багацейшыя фаўністычныя комплексы якога-небудзь рэгіёна (ландшафту, біягеацэнозу), тым вышэйшая іх экалагічная стабільнасць, ёмістасць і ўстойлівасць да знешніх уздзеянняў. Па разнастайнасці і вялікай колькасці амфібій і рэптылій можна меркаваць пра багацце фаўністычных комплексаў у цэлым, што дае падставу для выдзялення прыродаахоўных тэрыторый (запаведнікаў, заказнікаў). Пры гэтым земнаводныя і паўзуны з'яўляюцца зручнымі аб'ектамі экалагічнага маніторынгу — кантролю якасці і змяненняў стану навакольнага асяроддзя. Існуюць спецыяльная сістэма крытэрыяў і схема вядзення экалагічнага маніторынгу з выкарыстаннем беларускай *герпетафауны*, распрацаваныя ў Інстытуце заалогіі АН Беларусі. Амфібіі і рэптыліі здольны акумуліраваць розныя рэчывы антрапагеннага паходжання, што дае магчымасць выкарыстоўваць іх для індыкацыі ступені забруджанасці навакольнага асяроддзя. У апошнія гады яны разам з прадстаўнікамі іншых груп жывёл служаць аб'ектамі кантролю радыеактыўнага забруджвання пасля аварыі на Чарнобыльскай АЭС, трансфармацыі радыенуклідаў у харчовых ланцугах біяцэнозаў. Асабліваe значэнне для біяіндыкацыі забруджвання навакольнага асяроддзя маюць бясхвостыя амфібіі і іх лічынкі, якія з'яўляюцца высокаадчувальнымі біялагічнымі рэагентамі. Па смяротнасці, хуткасці росту і развіцця апалонікаў, асаблівасцях прапорцый памераў іх цела і хваста можна меркаваць аб ступені забруджвання вадаёмаў. Забруджванне выклікае з'яўленне розных анамалій у будове апалонікаў і маладых жабянят (адсутнасць вачэй, скрыўленне пазваночніка, з'яўленне полідактыліі — лішніх пальцаў і інш.). З улікам масавасці і даступнасці бясхвостых амфібій як аб'ектаў даследаванняў, іх прыстасаванасці да пражывання ў вельмі забруджаных месцах, праяўлення полімарфізму па знешніх прыкметах гэтыя асобіны ў перспектыве могуць знайсці шырокае прымяненне для маніторынгу генетычных вынікаў забруджванняў наземнага або воднага асяроддзя. Напрыклад, генетыкамі Беларусі, якія вядуць назіранні над бурымі жабамі, ужо сёння ўстаноўлена значнае павелічэнне частаты храмасомных аберацый у індустрыяльных цэнтрах, а таксама ў

зоне аварыі на Чарнобыльскай АЭС у параўнанні з адносна чыстымі рэгіёнамі. Вельмі рэагуе на пэўныя ўмовы асяроддзя ікра бурых жаб: пры павышэнні кіслотнасці вады ($pH \leq 4$) ікрынкі становяцца мутна-белымі і гінуць.

БУРЫЯ ЖАБЫ, пазасістэматычная група бясхвостых амфібій, якая вылучаецца па пераваэе ў іх бурай афарбоўкі верхняй часткі цела. Яны вылучаюцца таксама выразнай цёмнай скроневай плямай ад вачэй праз барабанную перапонку. Трапляюцца ў лясных, балотных і лугавых ландшафтах. Вядуць пераважна наземны спосаб жыцця. Група бурых жаб у Еўразіі налічвае каля 15 відаў. На Беларусі 2 віды — травяная і вастрамордая жабы. Нягледзячы на дастаткова частае сумеснае пражыванне, гэтыя віды не ўтвараюць гібрыдаў, што абумоўлена бар'ерамі рэпрадуктыўнай ізаляцыі, звязанымі з рознай колькасцю храмасом, спецыфікай шлюбных крыкаў самцоў і інш. Марфалагічныя адрозненні бурых жаб на першы погляд нязначныя, але добра выяўляюцца пры больш дасканалым даследаванні. Вастрамордая жаба пераважае па колькасці на Палессі і ў поймах большасці азёр Паазер'я, травяная — у Цэнтральнай Беларусі і прырэчышчава-пойменных зонах большасці рэк, акрамя басейна Прыпяці.

ВОДНЫЯ ФОРМЫ а м ф і б і й і р э п т ы л і й, жывёлы, у якіх форма цела і будова некаторых вонкавых органаў прыстасаваны да жыцця ў водным асяроддзі. На Беларусі з хвастатых амфібій трапляюцца звычайны і грабеньчаты трытоны. Яны маюць выцягнутае цела, дзве пары ног, аднолькавай даўжыні з тулавам або крыху карацейшы хвост. Плаваюць пры дапамозе бакавых або спіральных рухаў хваста, які мае вертыкальны плаўнік. Канечнасці ў час плавання прыціснуты да цела і накіраваны назад. На зямлі трытоны нязграбныя, рухаюцца, змеепадобна выгінаючы і цягнучы бруха па зямлі. У іх дрэнна развіты лёгкія, таму вялікая роля належыць скурнаму дыханню. У вадзе гэтыя жывёлы звычайна праводзяць толькі перыяд размнажэння (вясну і першую палавіну лета), потым перабіраюцца на сушу, дзе звычайна зімуюць. Да амфібій, якія пастаянна жывуць у вадзе і трапляюцца ў Еўразіі, адносяцца усурыйскі кіпцюрасты і сямірэчанскі трытоны, у іх газаабмен ажыццяўляецца выключна за кошт скурнага дыхання. Хоць зялёныя жабы і чырванабрухія жарлянкі, якія трапляюцца на Беларусі, маюць канстытуцыю наземных форм, большую частку года яны праводзяць у вадзе або побач з ёй, бо атрымліваюць праз скуру больш за 50 % неабходнага для дыхання кіслароду. Пры дапамозе доўгіх задніх канечнасцей яны не толькі добра рухаюцца па сушы, але і выдатна плаваюць. Толькі на час зімоўкі чырванабрухая жарлянка пакідае вадаёмы і перабіраецца на сушу. Зялёныя жабы (асабліва сажалкавая), наадварот, на працягу актыўнага перыяду часта выходзяць на сушу, а зімуюць у вадаёмах. З усіх рэптылій, што трапляюцца на Беларусі, толькі балотная чарапаха вядзе водны спосаб жыцця. Доўгі хвост і плавальная перапонка паміж пальцамі забяспечваюць рух у вадзе. Балотная чарапаха вельмі добра плавае і ныгае, можа да 20 хвілін знаходзіцца пад вадой. Як і ў многіх чарапах, важным прыстасаваннем для жыцця ў вадзе (асабліва ў перыяд зімовай спячкі) служаць своеасаблівыя дадатковыя органы дыхання: багатыя крывяноснымі капілярамі нарасці глоткі і анальныя пузыры. Складаная будова лёгкіх дазваляе эфектыўна выкарыстоўваць кісларод нават пры іх слабай вентыляцыі. У перыяд зімняй спячкі чарапахі па некалькі месяцаў могуць знаходзіцца пад вадой. Гэта абумоўлена больш высокай колькасцю кіслароду

ў халоднай вадзе (каля 4 °С), а таксама паніжэннем у гэты перыяд абмену рэчываў і іншымі фізіялагічнымі асаблівасцямі арганізма. Сярод астатніх паўзуноў Беларусі добра плаваюць жывародная яшчарка, вуж, гадзюка. Порсткая яшчарка таксама ў хвіліны смяротнай небяспекі можа кідацца ў ваду і хавацца пад купінай. Але для ўсіх гэтых відаў вада не з'яўляецца асноўным асяроддзем іх пражывання, і яны не могуць вызначацца як водныя формы. Для вужа вада з'яўляецца толькі добрым асяроддзем для перамяшчэння і ўкрыцця, а іншы раз і месцам палявання на жаб, апалонікаў і рыбу. Верагодна, гэты факт служыць падставай для існуючага меркавання, што на Беларусі трапляюцца вадзяныя вужы, але паўночная мяжа прыроднага арэала вадзянога вужа праходзіць на поўдзень ад яе тэрыторыі.

ВЫПАЎЗАК, скінуты ў працэсе лінькі верхні лускаваты слой скуры змей. На працягу жыцця змеі ліняюць да некалькі дзесяткаў разоў. Дарослыя гадзюкі і вужы, напрыклад, скідваюць скуру звычайна 2—3 разы за сезон актыўнасці, маладыя ліняюць часцей. Першы выпаўзак нованароджаныя змеі пакідаюць праз некалькі гадзін або праз 2—3 дні пасля з'яўлення на свет. Працэс скідвання скуры ў здаровых змей працягваецца 15—20 хвілін, а ўвесь цыкл лінькі — каля 2 тыдняў. Спачатку ў змяі адбываецца памутненне брушных шчыткоў, потым малочна-белымі становяцца вочы і скідваецца старая скура, гэта значыць адбываецца лінька. Перад лінькай змяя трэцца мордай аб розныя няроўнасці глебы, расліннасць, камяні. Скура, якая лопнула на галаве, чапляецца за шурпаты прадмет, і змяя пачынае выпаўзаць са старой скуры. Выпаўзак атрымліваецца вывернутым. Стары лускаваты покрыў здаровай змяі — цэлы, хворыя і аслабленыя асобіны доўга не могуць пазбавіцца ад скурных покрываў, выпаўзак у іх атрымліваецца рваны, у выглядзе шматкоў. Лускаваты покрыў змей (і ўсіх рэптылій) відаспецыфічны, таму па выпаўзку няцяжка вызначыць від змяі, якая пакінула яго. Выпаўзак некаторы час захоўваецца на месцы, дзе ліняла змяя, але пасля першага дажджу ён хутка разбураецца. У земнаводных, яшчарак, кракадзілаў і чарапах выпаўзкаў не ўтвараецца, бо лінька не ахоплівае ўсе часткі цела адразу, а асобіны ліняюць асобнымі ўчасткамі.

ГАЛАСАВЫЯ МЯШКІ, р э з а н а т а р ы, сферычныя выпукленні слізістай абалонкі асновы ротавай поласці ў самцоў амфібій. Могуць быць парныя (у жаб) і няпарныя (у квакшаў, зялёных рапух і жарлянак), служаць для ўзмацнення гукаў, якія выдаюць жывёлы. У зялёных жаб галасавыя мяшкі вонкавыя, размешчаны ў кутках рота. Яны з'яўляюцца важнай сістэматычнай прыкметай, бо пафарбаваны ў розныя колеры і дазваляюць адрозніваць віды адзін ад аднаго: у азёрнай жабы яны шэрыя, іншы раз чорныя, у сажалкавай і ядомай жаб белыя. Няпарныя ўнутраныя галасавыя мяшкі схаваны ў амфібій пад скурай горла. Такія рэзанатары маюць вастрамордая і травяная жабы, квакша, зялёная рапуха і

жарлянка. У некаторых відаў яны здольныя вельмі моцна раздзімацца. Напрыклад, у самца квакшы ў час «співання» рэзанатар раздзімаецца амаль да велічыні яго ўласнага цела, а гук чуецца на вельмі вялікай адлегласці. Скура горла самца, якая раздзімаецца, больш друзлая, чым у самкі, і не белая, як бруха, а больш цёмная, бура-жоўтага колеру. Іншы раз галасавыя мяшкі выкарыстоўваюцца амфібіямі для выканання неўласцівых ім функцый. Так, у самца паўднёва-амерыканскай рынадэрмы Дарвіна яны пераўтвораны ў своеасаблівы інкубатар, які самец запаўняе яйцамі, падбіраючы з зямлі пасля таго, як самка адкладзе іх (самец сам выношвае яйцы).

ГЕРПЕТАЛОГІЯ, раздзел заалогіі, які вывучае паўзуноў і земнаводных. Спачатку аб'ектам вывучэння герпеталогіі былі толькі паўзуны, аднак у выніку значнага падабенства біялогіі паўзуноў і земнаводных яна даследуе таксама і земнаводных. Герпеталагічныя даследаванні цесна звязаны з праблемамі агульнай біялогіі, экалогіі, біягеацэналогіі, зоагеаграфіі, паразіталогіі, гідрабіялогіі, генетыкі, медыцыны, фізіялогіі і іншых дысцыплін. Зараджэнне герпеталогіі можна аднесці да часу стварэння першай сістэмы (класіфікацыі) жывёльнага свету, якая належыць самаму вялікаму філосафу і прыродазнаўцу Старажытнай Грэцыі Арыстоцелю (384—322 да н.э.), а потым развітай і сфармуляванай Карлам Лінеем (1707—78). Як самастойны раздзел заалогіі герпеталогія стала развівацца найбольш прыкметна ў пачатку 20 ст. і звязана ў першую чаргу з імем А.М.Нікольскага. У наш час важнейшыя работы па герпеталогіі выкананы П.В.Цярэнцьевым, С.А.Чарновым. У заалагічнай навуцы ў сярэдзіне 1970-х гадоў назіраўся «герпеталагічны выбух», калі рэзка павялічылася колькасць даследаванняў земнаводных і паўзуноў, звязаных з усё большай ацэнкай іх ролі ў прыродзе і чалавечай дзейнасці. На Беларусі да апошняга часу амфібіі і рэптыліі заставаліся найменш вывучанымі сярод іншых класаў пазваночных жывёл. Асобныя ўпамінанні пра амфібіі і рэптыліі Беларусі вядомы яшчэ з 18— 19 ст., сярод іх найбольш поўныя фаўністычныя даныя былі ў работах А.М.Нікольскага, П.Г.Жачынскага (1721), П.Баброўскага, І.Зяленскага, А.С.Дамбавецкага. Некаторыя лакальныя даследаванні фауны амфібій і рэптылій Беларусі ў канцы 19— пачатку 20 ст. праводзіліся вучонымі сумежных краін. Першыя сістэматызаваныя звесткі пра герпетафауну рэспублікі ёсць у працах А.В.Фядзюшына (1927—32), апублікаваных па выніках фаўністычных экспедыцый. Поўны спіс відаў амфібій і рэптылій Беларусі, іх пашырэнне прыводзяцца ў рабоце Ю.Ф.Сапажэнкава (1961). Інтэнсіўнае вывучэнне герпетафауны праведзена ў Белавежскай пушчы (А.Г.Баннікаў і З.В.Бялова, 1956; Б.З.Галадушка, 1958—62). Герпетафауну Беларускага Паазер'я, у тым ліку пытанні харчавання, эколагамарфалагічнай характарыстыкі, вывучалі А.Г.Радзівоненка (1962—72), А.П.Крапіўны і М.І.Крошчанка (1964). Звесткі пра відавы склад і колькасць амфібій і рэптылій Бярэзінскага запаведніка атрыманы Ю.В.Дзьякавым (1970), пра харчаванне фонавых відаў — Т.М.Курсковай (1973), пра зменлівасць асноўных інтэр'ерных прыкмет некаторых дамінуючых відаў — Т.М.Курсковай і М.М.Пікулікам (1976). Характарыстыцы распаўсюджання, колькасці, біямасы і росту амфібій Прыпяцкага запаведніка прысвечаны працы І.В.Жаркова (1975), А.Д.Ціханскага і І.І.Петрачэнка (1976). Апублікаваны шэраг работ па пытаннях біяцэнатычнага і практычнага значэння амфібій і рэптылій (Э.Г.Самусенка, Б.З.Галадушка, 1961; В.Ф.Літвінаў і

інш., 1975; Б.П. Савіцкі, 1975; А.А.Ляшко, В.А.Радкевіч, 1975; І.І.Рудзяк, 1976; С.Чычыкіна, 1976). Серыя работ прысвечана эксперыментальнаму вывучэнню росту і развіцця лічынак бясхвостых амфібій у прыродных умовах, узроставай зменлівасці фенагенетычнай структуры папуляцый амфібій (М.М.Пікулік, 1975—77). Спецыяльныя і сістэмныя даследаванні амфібій і рэптылій Беларусі былі пачаты ў Аддзеле заалогіі і паразіталогіі (цяпер Інстытут заалогіі) АН Беларусі з 1977 г. пры вывучэнні структуры і ландшафтнай дыферэнцыяцыі згуртаванняў наземных пазваночных жывёл пад кіраўніцтвам М.С.Доўбіка. У выніку атрыманы матэрыялы, якія дазваляюць сфармуляваць аснову эколагафауністычнай ацэнкі герпетафауны Беларусі: марфалагічныя асаблівасці асобных відаў, іх зменлівасць, біятапічнае размеркаванне, шчыльнасць і структура засялення амфібій і рэптылій; асаблівасці размнажэння, геаграфічная зменлівасць структуры герпетакомплексаў і папуляцый дамінуючых відаў, створаны асновы новага кірунку даследаванняў — ландшафтнай герпеталогіі (М.М.Пікулік). З 1981 г. ў Інстытуце заалогіі АН Беларусі ў лабараторыі экалогіі наземных пазваночных жывёл пад кіраўніцтвам М.М.Пікуліка распрацоўваюцца пытанні дыягнастычна важных крытэрыяў, якія характарызуюць стан відаў і лакальных папуляцый жывёл у экасістэмах з рознай ступенню антрапагеннай нагрузкі. У Інстытуце вядзецца праца па стварэнні банка даных, эксперыментальнай ацэнцы біялагічных эфектаў камбінаванага дзеяння іанізуючага выпрамянення і хімічнага забруджвання на лічынак бясхвостых амфібій, якія з'яўляюцца перспектыўнымі аб'ектамі для мэт біяіндыкацыі забруджвання навакольнага асяроддзя. Праведзены даследаванні па ацэнцы дынамікі фауны і стану зоацэнозаў у натуральных і антрапагенных ландшафтах Беларусі. З 1991 г. распрацоўваецца праблема ацэнкі відавой разнастайнасці і папуляцыйнай зменлівасці герпетафауны ў залежнасці ад мазаічнасці ландшафтаў і тыпаў экатопаў, а таксама пытанні практычнага выкарыстання амфібій і рэптылій. Да цяперашняга часу сфарміраваны значны калекцыйны фонд (больш за 18 тысяч экзэмпляраў).

У выніку герпеталагічных даследаванняў дадзена характарыстыка сучаснага стану фауны амфібій і рэптылій Беларусі з ацэнкай яе складу, распаўсюджання межаў арэалаў відаў, біятапічнага размеркавання. Гэта дазволіла зрабіць эколага-сістэматычны агляд герпетафауны з характарыстыкай зменлівасці марфаметрычнай і фенагенетычнай структуры папуляцый фонавых відаў. Для шэрагу відаў упершыню апісана фенааблічча, дадзена ацэнка яго зменлівасці. Вывучаны асаблівасці размнажэння і развіцця дамінуючых відаў амфібій і рэптылій, некаторых эталагічных і экалагічных аспектаў. Праведзена герпеталагічнае заагеаграфічнае раянаванне з падзелам тэрыторыі Беларусі на 7 раёнаў. На аснове праведзеных даследаванняў былі вызначаны рэдкія віды, якія занесены ў Чырвоную кнігу Рэспублікі Беларусь, і распрацаваны рэкамендацыі па іх ахове. Выяўлены таксама асноўныя тэндэнцыі дынамікі герпетакомплексаў і папуляцый, дамінуючых відаў пад уздзеяннем разнастайнай антрапагеннай нагрузкі (асушальнай меліярацыі, дарожнай сеткі, населеных пунктаў, высечкі лесу) на прыродныя комплексы, што стварае аснову для правядзення шэрагу мерапрыемстваў па іх ахове і рацыянальным выкарыстанні. Паказана экалагічная пластычнасць шэрагу відаў у зменлівых умовах пражывання. Распрацавана і апрабавана сістэма крытэрыяў для выкарыстання іх пры

арганізацыі экалагічнага маніторынгу, дадзена агульная ацэнка фактараў, якія вызначаюць стан і асноўныя тэндэнцыі дынамікі герпетакомплексаў у сучасных умовах антрапагеннай трансфармацыі ландшафтаў. Прадстаўлена схема (алгарытмы) маніторынгу на герпеталагічных аб'ектах, а таксама класіфікацыя біятопаў. Ацэнены перспектывы выкарыстання лічынкавых пасяленняў бясхвостых амфібій для мэт біяіндыкацыі забруджвання навакольнага асяроддзя, выяўлены магчымасці эколагагенетычнага маніторынгу забруджвання тэрыторыі з выкарыстаннем дамінуючых відаў амфібій. Паказана важная біягеацэнатычная роля амфібій і рэптылій, вялізная біямаса якіх перавышае ў шэрагу біягеацэнозаў біямасу іншых таксонаў пазваночных і тым самым аказвае істотнае ўздзеянне на беспазваночных фітафагаў. У апошні час на кафедры заалогіі Гомельскага універсітэта вывучана роля амфібій і рэптылій у трафічных ланцугах. У Інстытуце заалогіі АН Беларусі атрымалі развіццё работы па стварэнні навукова-метадычных асноў рацыянальнага выкарыстання ядаў змей і некаторых відаў амфібій у медыцынскіх і навуковых мэтах. Абагульненне вялікай колькасці даных з 1977 да 1987 г. рэалізавана пераважна ў манаграфіях «Земнаводныя Беларусі» (М.М.Пікулік, 1985; на рускай мове), «Паўзуны Беларусі» (М.М.Пікулік, В.А.Бахараў, С.В.Косаў, 1988; на рускай мове), а таксама ў больш як 150 навуковых артыкулах.

ГЕРПЕТАФАУНА, сукупнасць відаў рэптылій і амфібій, якія насяляюць пэўную тэрыторыю, рэгіён або планету ў цэлым у сучасны перыяд або жылі ў некаторыя перыяды гісторыі Зямлі. Герпетафауна Беларусі налічвае 19 відаў, адносіцца да Палеарктычнага падцарства. Пераважная большасць яе відаў характэрна для Еўрапейска-Сібірскай зоагеаграфічнай вобласці, і толькі квакша звычайная і чарапаха балотная адносяцца да фауны вобласці Старажытнага Міжземнамор'я (Міжземнаморскай падвобласці). З амфібій, прадстаўленых 12 відамі, 2 віды належаць да атрада хвастатых сямейства сапраўдных саламандраў (звычайны і грабеньчаты трытоны), 10 відаў — да атрада бясхвостых: 1 від сямейства круглаязычных (жарлянка чырванабрухая), 1 — сямейства часночніцы (часночніца звычайная), 3 — сямейства сапраўдных рапух (звычайная, або шэрая, зялёная і чаротавая рапухі), 1 — сямейства квакшаў (квакша звычайная) і 4 віды сямейства сапраўдных жаб (вастрамордая, травяная, азёрная і сажалкавая жабы). Сярод рэптылій, прадстаўленых толькі 7 відамі, 1 від належыць да атрада чарапах сямейства прэснаводных чарапах (балотная чарапаха), астатнія 6 відаў — да атрада лускаватых, сярод якіх 3 віды адносяцца да падатрада яшчарак з сямейства вераценнікавых (вераценніца ломкая) і сапраўдных яшчарак (порсткая і жывародная яшчаркі), 3 віды — да падатрада змей: 2 з сямейства вужовых (вуж звычайны і мядзянка) і гадзюка (звычайная гадзюка). У сусветнай герпетафауне ўдзельная вага герпетафауны Беларусі невялікая. Да відаў з адносна шырокім *арэалам* (значная частка Еўропы і Азіі) адносяцца 47% усіх відаў герпетафауны Беларусі (шэрая і зялёная рапухі, азёрная, вастрамордая і травяная жабы, порсткая і жывародная яшчаркі, звычайны вуж, звычайная гадзюка). Сярэдні па велічыні арэал, які поўнасцю ўключае тэрыторыю рэспублікі, мае 32% відаў (звычайны і грабеньчаты трытоны, звычайная часночніца, сажалкавая жаба, вераценніца ломкая, мядзянка). 16% відаў з сярэднім па велічыні арэалам пашыраны на Беларусі абмежавана: чырванабрухая жарлянка (паўночная мяжа арэала праходзіць прыкладна па лініі Па-

ставы—Докшыцы—Новалукомль—Орша), звычыйная квакша (паўночная мяжа арэала па лініі Ашмяны—Узда—Слуцк—Светлагорск—Гомель), балотная чарапаха (паўночная мяжа арэала па лініі Гродна—Стоўбцы—Чэрыкаў). Адзін від — чаротавая рапуха — пераважна ў Заходняй Еўропе, абмежавана распаўсюджаны на Беларусі (усходняя мяжа арэала праходзіць па лініі Лепель—Беразіно—Бабруйск).

Такім чынам, 21% (4 з 19) відаў герпетафауны Беларусі знаходзіцца на краі сваіх арэалаў з абмежаваным пашырэннем на тэрыторыі рэспублікі, што абумоўлівае нераўнамернасць складу фауны амфібій і рэптылій па розных рэгіёнах Беларусі. З 19 відаў герпетафауны рэспублікі 4 віды (вастрамордая і травяная жабы, прыткая і жывародная яшчаркі) адносна шматлікія. З рэдкія віды занесены ў Чырвоную кнігу Беларусі — балотная чарапаха, мядзянка, чаротавая рапуха. Астатнія віды вызначаюцца як звычайныя. Шэраг відаў прыстасоўваецца да існавання ў месцах, пераўтвораных чалавекам у выніку гаспадарчай дзейнасці. Гэта зялёная жаба, звычайная часночніца, азёрная жаба, прыткая яшчарка, іх колькасць прыкметна павялічваецца ў месцах дзейнасці чалавека. Аднак значныя тэрыторыі Беларусі асушаны і выкарыстоўваюцца пад сельгасугоддзі, што парушае натуральнае асяроддзе пражывання і размнажэння рэптылій, забруджванне ландшафтаў таксама прыводзіць да зніжэння іх відавой разнастайнасці і колькасці. Важнейшай умовай стрымлівання гэтага працэсу з'яўляецца развіццё і адпаведны ўзровень стану запаведнікаў, заказнікаў, а таксама прыродаахоўная аптымізацыя разнастайнай гаспадарчай дзейнасці.

«ДЖАЛА» ЗМЕЙ, няправільная назва часткі ротавага апарату змей, якая доўгі час бытавала сярод насельніцтва, зыходзячы з уяўнай аналогіі з джалячым апаратам некаторых насякомых. Па недасведчанасці за джала змей прымаюць раздвоены язык — орган дотыку і аналізатар хімічнага саставу навакольнага асяроддзя. З яго дапамогай змяя кампенсуе свой недасканалы зрок. Таму, трапіўшы ў незнаёмае асяроддзе, яна ўзмоцнена карыстаецца языком, чалавек жа памылкова прымае гэта за пагрозу. Языком змяя «прынюхваецца», дакладней нібыта спрабуе паветра на смак, захопліваючы маленькія порцыі паветра і іншых частак навакольнага асяроддзя, і адпраўляе іх у Якабсонавы орган — вялікую поласць, злучаную з поласцю рота. Поласць Якабсонава органа выслана мноствам нервовых аналізатараў, якія дазваляюць адрозніваць пахі.

ДЫМАРФІЗМ, наяўнасць у межах аднаго віду дзвюх форм, якія рэзка адрозніваюцца па абліччы асобін. Адрозненні мужчынскіх і жаночых асобін раздзельнаполых відаў называюць палавым дымарфізмам. Адрозніваюць пастаянны і сезонны палавы дымарфізм. Пастаянны мала залежыць або зусім не залежыць ад сезонных умоў. Прыкладам могуць быць шлюбныя мазалі самцоў бурых жаб, якія служаць для ўтрымання самкі пры размнажэнні (спароўванні), рэзанатары ў самцоў бясхвостых амфібій, пры іх дапамозе шлюбныя крыкі значна ўзмацняюцца і прыцягваюць увагу самак. Самцы ўсіх рэптылій маюць спецыяльныя органы спароўвання: гэта няпарныя ў балотнай чарапахі або парныя ў яшчарак і змей нарасці задняй сценкі клаакі, якія ў самак выпукляюцца наверх. Адрозненні паміж самцамі і самкамі могуць выяўляцца ў велічыні (самец звычайна меншы за самку), афарбоўцы, форме морды (у амфібій), велічыні барабаннай перапонкі, у мускулатуры пярэдніх канечнасцей, у інстынктыўных паводзінах, а таксама ў будове некаторых унутраных органаў. Сезонны палавы

дымарфізм (шлюбнае ўбранне) паяўляецца толькі ў перыяд размнажэння. Так, самцы вастрамордай жабы ў перыяд узбуджэння, калі яны «спяваюць» або ўтрымліваюць самку, набываюць прыгожую серабрыста-блакітную афарбоўку. Самцы звычайнага трытона ў шлюбны перыяд адрозніваюцца ад самак наяўнасцю неперарыўнага фестончатага грэбеня, вялікай прыпухласцю клаакі, больш цёмнай афарбоўкай спіны, выкарыстаннем лопасцевых аблямовак на пальцах задніх канечнасцей. У самцоў грабеньчатага трытона грэбень яшчэ больш прыгожы, перарываецца ў месцы сутыкнення тулава і хваста. У гэты перыяд яны дэманструюць перад самкай свой рытуальны шлюбны танец, бо адсутнасць голасу не дазваляе ім прыцягнуць увагу самкі іншым спосабам. Прыбіраюцца ў шлюбны ўбор і самцы рэптылій. Узроставы дымарфізм уласцівы таксама яшчаркам. Так, маладыя вераценніцы зусім не падобныя на дарослых, яны маюць серабрыста-белую або бледна-крэмавую афарбоўку спіннной часткі цела з адной або дзвюмя цёмнымі палосамі, якія праходзяць ад патыліцы ўздоўж хрыбта па ўсім целе, і чорнае або цёмна-бурае бруха, што рэзка кантрастуе са спіной. У дарослых жа вераценніц бруха светлае, а спіна набывае карычнева-яркую або цёмна-шэрую афарбоўку з характэрным медным або бронзавым адлівам. Гл. таксама *Полімарфізм*.

ДЫХАЛЬНАЯ СІСТЭМА. У амфібій уключае лёгкія, праводзячыя шляхі (гартанна-трахейную камеру), скуру і слізістую абалонку ротаглотачнай поласці. У лічынак замест лёгкіх развіваюцца і функцыянуюць вонкавыя і ўнутраныя жабры. У некаторых відаў хвастатых земнаводных (напрыклад, саламандраў) жабры могуць захоўвацца і ў дарослых форм. Лёгкія ў амфібій утвараюцца як выпукленне брушной сценкі глоткі. Гэта простыя парныя танкасценныя ячэістыя мяшкі, пранізаныя сеткай капіляраў. Паветра ў іх нагнятаецца дзякуючы ваганням дна ротавай поласці. Пры яго апусканні паветра засмоктваецца праз ноздры, потым вонкавыя адтуліны ноздраў закрываюцца, адкрываецца гартанная шчыліна, і паветра праз гартанна-трахейную камеру нагнятаецца ў лёгкія. У жабы дно ротаглотачнай поласці робіць да 180 ваганняў у мінуту. На сценках гартанна-трахейнай камеры знаходзяцца галасавыя звязкі, дзякуючы якім амфібіі здольныя выдаваць пэўныя гукі. Інтэнсіўнасць газаабмену ў скуры, слізістай абалонцы ротаглоткі і лёгкіх прыблізна аднолькавая. Праз скуру ў амфібій паступае ад 15 да 55%, праз лёгкія — 15—75% і праз слізістую ротаглотачнай поласці — 10—15% кіслароду, што яны спажываюць. Вядома, што ў жаб у выдзя-

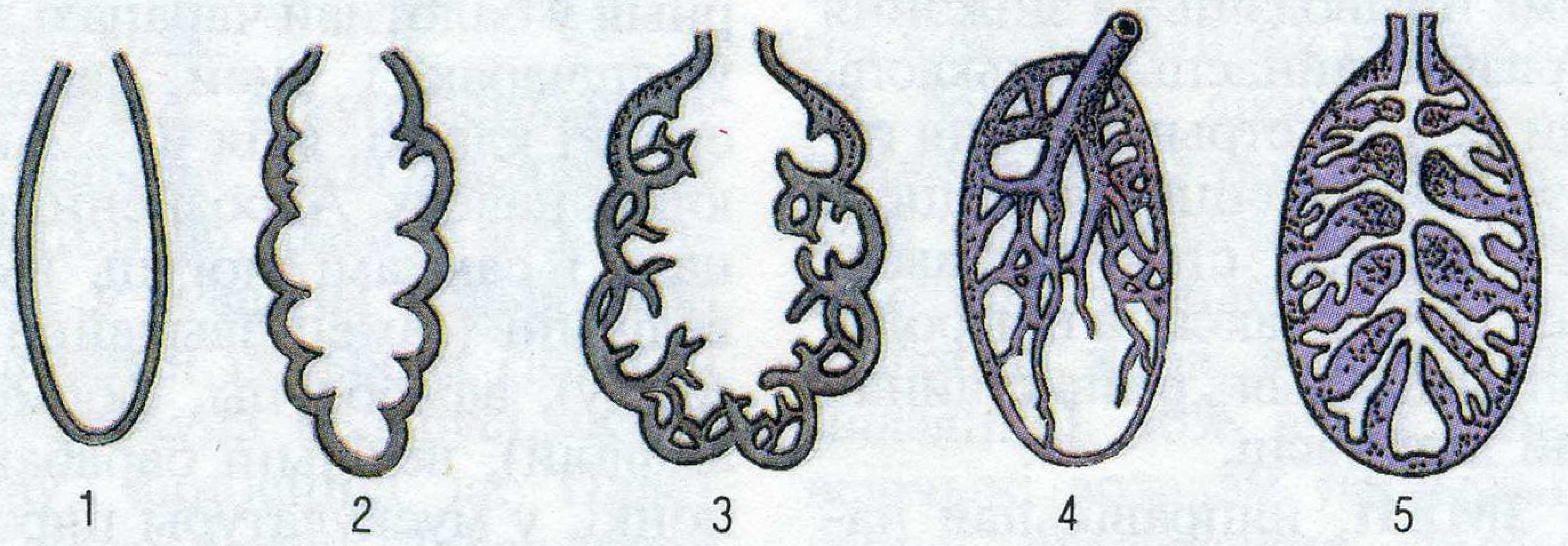


Схема будовы лёгкіх: 1—2 — хвастатых амфібій; 3 — бясхвостых амфібій; 4 — лускаватых рэптылій; 5 — кракадзіла і чарапахі.

ленні вуглякіслага газу скура іграе большую ролю, чым лёгкія: у летні час праз яе выводзіцца ў 2,2 раза больш вуглекіслаты, чым праз лёгкія. У цэлым узровень газаабмену ў земнаводных невялікі, што ў сваю чаргу з'яўляецца адной з прычын іх халаднакроўя. У р э п т ы л і й органамі дыхання служаць лёгкія, бо ў большасці з іх скура сухая і ў газаабмене не ўдзельнічае. Лёгкія яшчарак і змей маюць ячэйкавыя ўнутраныя сценкі, якія значна павялічваюць дыхальную паверхню. У чарапах і кракадзілаў унутраная поласць лёгкіх падзелена сістэмай перагародак, якія надаюць лёгкім губкаватую будову. У водных чарапах, якія маюць панцыр, функцыю дадатковых органаў дыхання выконваюць нарасці глоткі і *анальныя пузыры* з вельмі развітой капілярнай сеткай. У рэптылій удасканалены паветраносныя шляхі і механізм дыхання. Ад гартані ў іх адыходзіць трахея (дыхальнае горла), яна дзеліцца на 2 бронхі, што вядуць у лёгкія. Вентыляцыя лёгкіх забяспечваецца за кошт усмоктвальнай работы грудной клеткі, якая расшыраецца ў выніку скарачэння міжрэбернай і брушной мускулатуры. Інтэнсіўнасць дыхання залежыць ад знешняй тэмпературы і стану жывёл. З павышэннем тэмпературы частата дыхання звычайна ўзрастае, што, відаць, звязана не толькі з павелічэннем абмену рэчываў, але і з некаторай тэрмарэгуляцыяй арганізма.

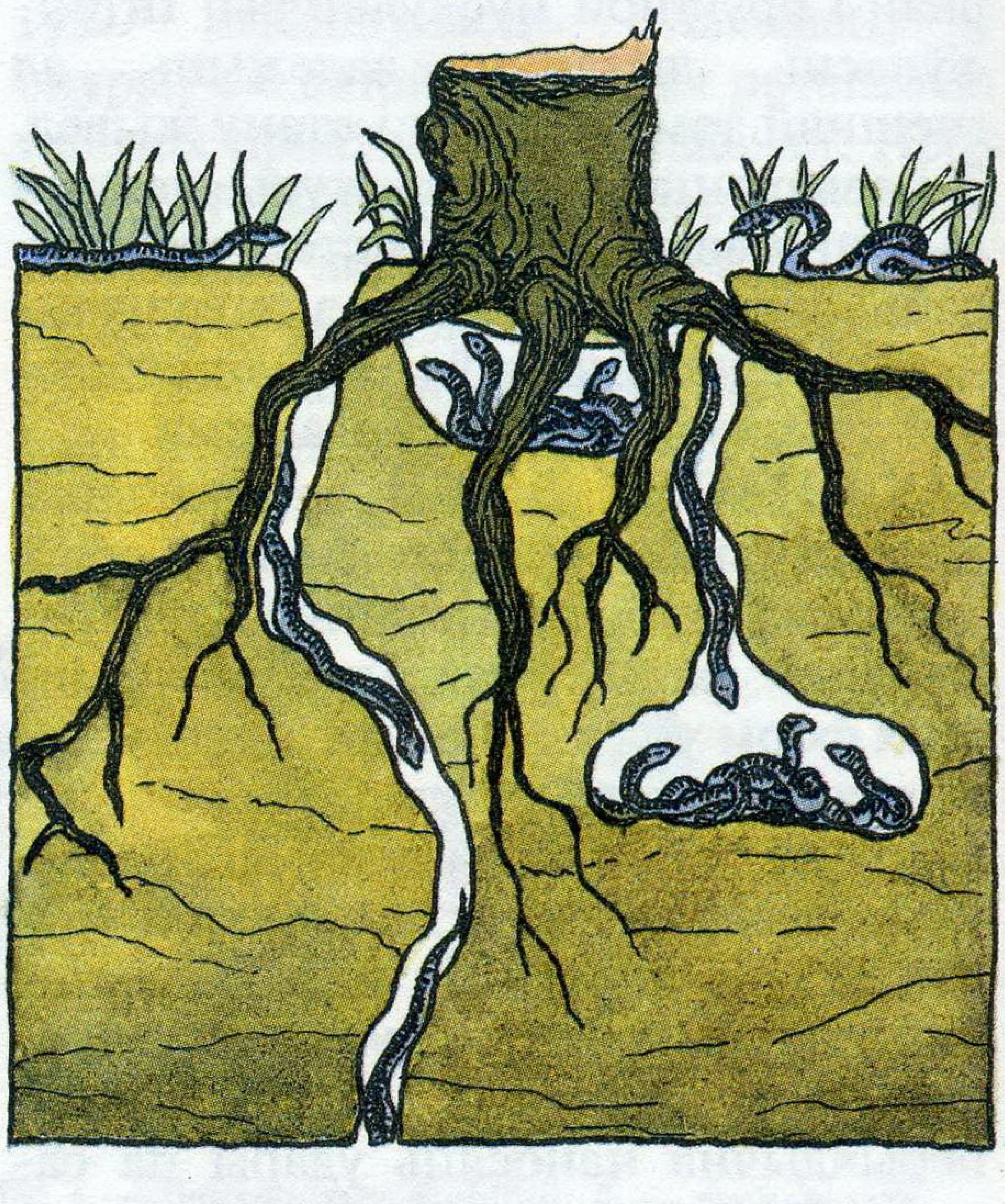
ЗАКЛІНАННЕ ЗМЕЙ, рытуальныя дзеянні знахароў або іншых асоб, звязаныя з выкарыстаннем пэўных слоўных фармулёвак (замоў) ці іншых форм уплыву на змяю, арыентаваныя на прымхлівыя ўяўленні гледачоў аб іх магічнай сіле. Найбольш аблюбаваным аб'ектам заклінання з'яўляецца кобра. Яе адлоўліваюць, выдаляюць ядавітыя зубы і дрэсіруюць пры дапамозе дудачкі, якой перыядычна наносяць удары па самым балючым месцы — кончыку носа. Выступленне вулічнага заклінальніка змей зводзіцца да ігры на дудачцы каля адкрытага кошыка. З кошыка марудна выпаўзае кобра і, заўважыўшы свайго мучыцеля (дудачку), узнімаецца ў позе пагрозы — з распушчаным «капюшонам». Кобра марудна «танцуе» ў такт руху дудачкі (на самай справе яна ўважліва сочыць за інструментам). Музыкі кобра не чуе, яна проста хістаецца ў такт рухам дудачкі. Іншы раз для разнастайнасці праграмы наладжваюць бой кобры з мангустай або «гіпноз» кобры. Заклінальнік хутка хапае ўзбуджаную кобру за шыю, злёгку націскае пальцам на патыліцу, змяя ўпадае ў стан нерухомасці (акінезу) і чалавек робіць з ёй усё, што хоча. Кобра на яго паводзіны не рэагуе. Дарэчы, земнаводныя таксама лёгка ўпадаюць у стан акінезу.

ЗАКОН РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ АБ АХОВЕ І ВЫКАРЫСТАННІ ЖЫВЁЛЬНАГА СВЕТУ. Прыняты Вярхоўным Саветам Рэспублікі Беларусь 26.11.1981 г., уведзены ў дзеянне з 1.3.1982 г. Закон пацвярджае дзяржаўную (агульнанародную) уласнасць на жывёльны свет, устанаўлівае дзяржаўнае кіраванне, планаванне мерапрыемстваў, а таксама задачы ў галіне аховы і выкарыстання жывёльнага свету. Для захавання відавой разнастайнасці жывёл, аховы іх асяроддзя і месцаў пражывання, шляхоў міграцый, захоўвання прыродных супольнасцей жывёл, узнаўлення і рэгулявання колькасці жывёл у законе вызначаны нормы і правілы рацыянальнага выкарыстання і ўзнаўлення жывёльнага свету, забароны або абмежавання выкарыстання, аховы асяроддзя пражывання, умоў размнажэння, папярэджання гібелі жывёл у выніку вытворчай дзейнасці праз утварэнне запаведнікаў, заказнікаў, развядзенне ў няволі рэдкіх і знікаючых відаў, праз арганізацыю навуковых даследаванняў па ахове жывёльнага свету, выхаван-

не ў людзей гуманных адносін да жывёл і інш. У законе прадугледжаны мерапрыемствы па захаванні асяроддзя пражывання, умоў размнажэння, шляхоў міграцый пры прамысловым і грамадзянскім будаўніцтве, выкарыстанні сродкаў аховы раслін, мінеральных угнаенняў, правядзенні агратэхнічных мерапрыемстваў. Закон абавязвае ўзгадняць мерапрыемствы, якія праводзяцца, з органамі прыродаахoвы. У адпаведнасці з законам вядзецца дзяржаўны ўлік жывёл і іх выкарыстанне, а таксама дзяржаўны кадастр жывёльнага свету. Закон устанаўлівае кантроль і вызначае меры адказнасці па ахове і выкарыстанні жывёльнага свету.

ЗАМОР, масавая гібель амфібій і іншых водных жывёл у выніку змяншэння колькасці растворанага ў вадзе кіслароду. Назіраецца галоўным чынам у час *зімовак*, калі ўтвараецца дастаткова тоўсты лёд (50 —60 см), і характэрна для відаў, якія зімуюць у вадаёмах. У гэты час у іх функцыянуе выключна скурнае дыханне, і колькасць кіслароду ў вадзе вызначае іх жыццёвыя магчымасці. Заморы здараюцца як у стаячых, так і ў праточных вадаёмах у выніку іх прамярзання, натуральнага пагаршэння аэрацыі ці назапашвання ў іх гнілой расліннасці, антрапагеннага забруджвання арганічнымі забруджвальнікамі, якія паступаюць са сцёкавымі водамі (прамысловымі, сельскагаспадарчымі, бытавымі). Іншы раз у месцах спароўвання і размнажэння вясной таксама можна назіраць значную колькасць загінуўшых па тых жа прычынах жаб. Яны нават зімой гніюць даволі хутка (за 2—3 тыдні). Заморы могуць быць і летам у лічынак, асабліва пры забруджванні вадаёмаў рознымі нафтапрадуктамі.

ЗІМОЎКА, эвалюцыйна выпрацаваныя і замацаваныя ў спадчыну спосабы перажывання неспрыяльных зімовых умоў. У час зімоўкі рухальная актыўнасць, хуткасць абмену рэчываў, інтэнсіўнасць работы асобных сістэм і органаў, многія функцыі (корм, размнажэнне) амфібій і рэптылій Беларусі замаруджаны або поўнасцю спыняюцца. Пры гэтым выкарыстоўваюцца назапашаныя летам пажыўныя рэчывы. Зімоўкі амфібій і рэптылій умеранай зоны нярэдка звязаны з сезоннымі *міграцыямі* да іх зімовачных месцаў знаходжання. Адны віды зімуюць на сушы, іншыя ў вадаёмах, некаторыя могуць зімаваць як у вадзе, так і на сушы. Змеі і яшчаркі зімовыя сховішчы арганізуюць ніжэй слоя прамярзання глебы на глыбіні ад 30—50 см да 1,5 м. Часцей за ўсё гэта розныя пустэчы ў глебе, пад кучамі камянёў, пад каранямі дрэў і хмызнякоў, запаўзаюць змеі ў падвалы дамоў, пад кучы лісця, смецця, шлаку і ў іншыя месцы. На месцы зімоўкі могуць збірацца шмат дзесяткаў і нават соцень асобін, прычым іншы раз розных відаў. Асобныя месцы зімовак могуць выкарыстоўвацца змеямі на працягу многіх гадоў. Балотная чарапаха зімуе, як правіла, у вадзе, на дне, дзе



Зімовае прыстанішча змей.

зарываецца ў глей. Аднак маладыя чарапашкі першую сваю зімоўку праводзяць на сушы (у глебе). Сажалкавая, азёрная і травяная жабы выбіраюць для зімоўкі быстрацечныя, незамярзаючыя рэкі, ручаі, канавы і сажалкі з крыніцамі, вада якіх абагачана кіслародам. У найбольш спрыяльных месцах утвараюцца вялізныя, у некалькі тысяч, зборы жаб. У вялікіх рэках зімовак няшмат, бо моцныя вясеннія паводкі замаруджваюць выхад жывёл на сушу. Акрамя таго, у вялікіх рэках жабы, якія зімуюць, нярэдка становяцца ахвярамі вялікіх драпежных рыб. Зімуючыя ў вадзе жабы з'яўляюцца асноўным кормам выдры і норкі. У час зімоўкі ў выпадку недахопу кіслароду або прамярзання вадаёма жабы могуць перамяшчацца на адлегласць 100—120 м. Пад вадой жабы закопваюцца пад слой апалага лісця, густой расліннасці, глею, на цвёрдым дне (напрыклад, на пяску або гальцы) знаходзяць паглыбленні пад вялікімі камянямі, хаваюцца пад дошкамі, у шчылінах бетонных труб, пад абрывам падмытага берага, выкарыстоўваюць усе прадметы ў вадзе, у тым ліку і трупы вялікіх жывёл. Месцы, дзе зімуюць жабы, выкарыстоўваюцца імі на працягу многіх гадоў. Аднак бываюць выпадкі, калі земнаводныя пачынаюць інтэнсіўна кідаць месцы зімоўкі на працягу зімы, плывуць вышэй ці ніжэй па цячэнні і больш да іх не вяртаюцца. Некаторыя асобіны квакшаў, жарлянак, рапух, трытонаў, вастрамордай жабы іншы раз могуць зімаваць у вадаёмах, але ў большасці выпадкаў яны хаваюцца на сушы ў норах грызуноў, дуплах, пад тоўстым слоем лісця і моху каля дрэў, пад камянямі, у трухлявых пнях, пад вялікімі кучамі хмызняку. Рапухі і часночніцы, якія трапляюцца побач з жыллём чалавека, зімуюць толькі на сушы. Вядомы выпадкі, калі часночніцы на зіму закопваліся ў зямлю на глыбіню 1,5 м, а чаротавыя рапухі нават да 3 м. Нярэдка яны ў вялікай колькасці збіраюцца ў падвалах дамоў, скляпах разам з бурымі жабамі. Зімовая спячка земнаводных на Беларусі працягваецца ад 150 да 200 сутак. Менш за ўсіх спяць трытоны, травяная жаба. Самы доўгі зімовы сон у цеплалюбівых відаў — зялёных жаб і часночніц. Працягласць зімовай спячкі рэптылій розная і звязана як з іх холадаўстойлівасцю, так і з магчымасцю дабываць корм. Так, напрыклад, звычайная гадзюка, для якой асноўным кормам з'яўляюцца мышападобныя грызуны, пазней за ўсіх ідзе на зімоўку і раней за ўсіх з'яўляецца вясной. Сярод фактараў, якія выклікаюць абуджэнне жывёл пасля зімовага анямення, акрамя галоўнага — тэмпературы асяроддзя, пэўнае значэнне маюць фотаперыядызм, фізіялагічны стан арганізма, полаўзроставыя, індывідуальныя і відавыя асаблівасці. Небяспечная з'ява ў час зімовак — *заморы* амфібій і рэптылій, якія гэты час праводзяць у вадаёмах.

ЗМЕЕГАДАВАЛЬНІК, прадпрыемства, якое займаецца ўзнаўленнем (размнажэннем) і вырошчваннем змей у штучных умовах (*серпентарыях*) ці паўвольных умовах. Стварэнне гадавальнікаў абумоўлена зніжэннем колькасці змей у прыродзе. Гэта своеасаблівыя фермы па вырошчванні ядавітых змей у няволі для забеспячэння патрэб перш за ўсё фармацэўтычнай, а ў некаторых краінах і харчовай прамысловасці. У змеегадавальніках атрымліваюць яд, печань, кроў, тлушч і іншыя тканкі змей. Найбольш вядомымі з'яўляюцца змеегадавальнікі В'етнама, Японіі і Кітая. У В'етнаме толькі з 1960 да 1980 г. ў правінцыях Ха Шон Бінь, Куанг Да і Бінь Фу і наваколлях Ханоя было створана 6 змеегадавальнікаў агульнай плошчай 5,5 тыс. $м^2$, у якіх займаюцца развядзеннем азіяцкай кобры і іншых відаў змей. Змее-

гадавальнікі пастаўляюць фармакамбінатам «букеты» — камплекты, у якія ўваходзяць па адным экзэмпляры кобры, крайта і велікавокага полаза. Напрыклад, толькі адзін кааператыўны змеегадавальнік Він Шон у правінцыі Бінь Фу штогод прадае дзяржаве ад 3 да 5 тысяч такіх «букетаў». У адрозненне ад в'етнамскіх змеегадавальнікі Кітая і Японіі ў большай ступені зарыентаваны на пастаўку змей для прадпрыемстваў грамадскага харчавання і рэстаранаў. У рэстаранах Японіі і Кітая кліентам даецца магчымасць самім выбіраць у тэрарыумах жывёл, якімі бы яны хацелі паласавацца. У краінах СНГ пакуль што не існуе прадпрыемстваў, якія б выконвалі функцыі змеегадавальнікаў, хоць неабходнасць у іх арганізацыі вельмі вялікая. Акрамя вышэй апісаных функцый яны маглі б мець вельмі вялікае прыродаахоўнае значэнне і садзейнічаць аднаўленню такіх каштоўных прамысловых відаў, як сярэднеазіяцкая кобра (занесена ў Чырвоную кнігу МСАП), каўказская, насатая, малаазіяцкая гадзюкі, полазы велікавокі, леапардавы і іншыя жывёлы, якія занесены ў Чырвоную кнігу былога СССР.

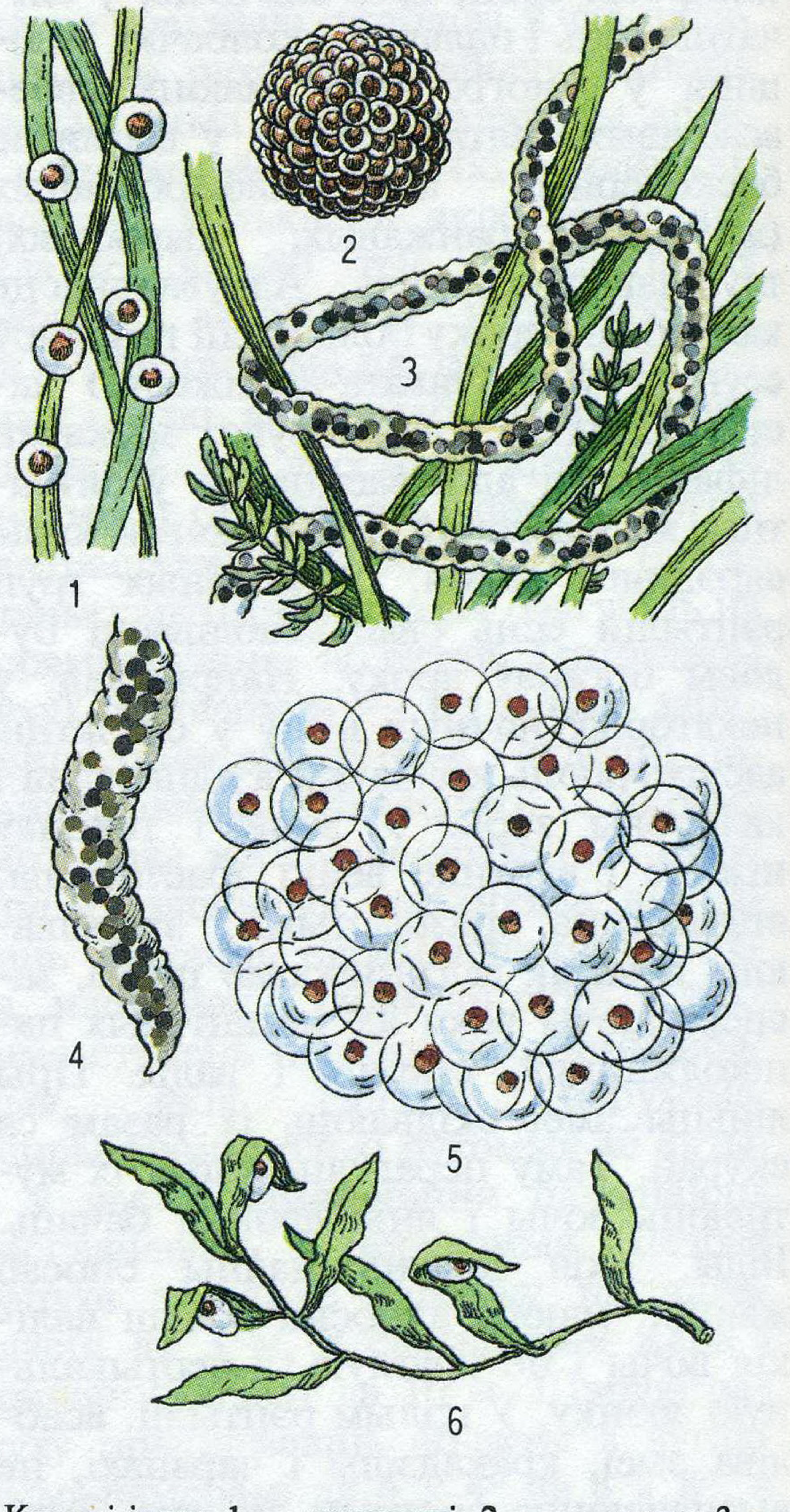
ЗРОКАВАЯ СІСТЭМА. Органы зроку амфібій і рэптылій маюць характэрную для наземных пазваночных будову, якая забяспечвае бачанне прадметаў у паветраным асяроддзі на больш ці менш далёкай адлегласці. Вонкавую сценку вочнага яблыка ўтварае склера, якая пераходзіць уперадзе ў празрыстую пукатую, у адрозненне ад рыб, рагавіцу. Пад склерай размешчаны сасудзістая і пігментная абалонкі і сятчатка. Сасудзістая абалонка перад хрусталікам утварае кальцавую складку — радужыну, якая абмяжоўвае зрэнку. Вочы ад высыхання і забруджвання ў паветраным асяроддзі ахоўваюць верхняе і ніжняе вейкі, а таксама мігальная перапонка, размешчаная ў пярэднім кутку вока. Увільгатненне вока забяспечваецца сакрэтам слёзных залоз. Хрусталік мае форму дваякавыпуклай лінзы. Акамадацыя ў амфібій дасягаецца шляхам перамяшчэння хрусталіка з дапамогай раснічнага мускула, а ў рэптылій, акрамя таго, і змяненнем крывізны хрусталіка. О р г а н ы з р о к у а м ф і б і й маюць і некаторыя спецыфічныя асаблівасці. Сятчатка вока ў іх не толькі ўспрымае светлавыя сігналы, але і часткова апрацоўвае інфармацыю, што паступіла, пасылаючы ў мозг сігналы да дзеяння. Мозг жабы «не раздумвае» над сігналам, а адразу ж у залежнасці ад атрыманай інфармацыі прыводзіць у дзеянне адпаведную мускулатуру. Гэта намнога паскарае рэакцыю, асабліва ў час палявання на рухомую здабычу. Многія земнаводныя маюць каляровы зрок. У сятчатцы ёсць палачкі і колбачкі, агульная колькасць якіх на 1 мм^2 складае 30—80 тыс. у хвастатых амфібій і да 680 тыс. у бясхвостых. Ад іх інфармацыя паступае ў гангліёзныя клеткі, якіх у жаб 4 тыпы. Адны рэагуюць на дробныя круглаватыя прадметы (дэтэктары формы), другія кантрастуюць адлюстраванне (дэтэктары кантрасту), трэція рэагуюць на перамяшчэнне аб'ектаў (дэтэктары руху), чацвёртыя — на хуткае зацяненне поля зроку пры з'яўленні патэнцыяльнай небяспекі. Акрамя таго, вока жабы мае аптычныя структуры, здольныя маланкава вызначаць хуткасць перамяшчэння аб'екта, напрамак і характар руху, а таксама ступень паскарэння. Земнаводныя, якія сядзяць нерухома, успрымаюць толькі рухомыя аб'екты, а ў час перамяшчэння пачынаюць распазнаваць і нерухомыя. Шэрая рапуха заўважае здабычу на адлегласці да 3 м, а сажалкавая жаба і жарлянка нават да 10 м. Шэрую рапуху прыцягваюць аб'екты з вуглавымі памерамі ад $4 \times 4^{\circ}$ да $8 \times 8^{\circ}$, а больш вялікія, з вуглавымі памерамі $32 \times 32^{\circ}$ і болей, палохаюць. На

аснове механізмаў зроку жабы створаны фотатэхнічныя прылады, якія распазнаюць дробныя аб'екты. У рэптылій зрок наогул развіты мацней, чым у амфібій, і прыстасаваны для разглядвання прадметаў на рознай адлегласці ад жывёлы. Гэтаму садзейнічае развіццё ў раснічным целе папярочна-паласатай мускулатуры, якая здольная змяняць крывізну хрусталіка, ускладненне сятчаткі і паляпшэнне яе кровазабеспячэння за кошт пігментаванай нарасці — «грэбеня». Найбольш моцна «грэбень» развіты ў жыхароў адкрытых прастораў. Большасць відаў рэптылій, якія актыўныя днём, маюць каляровы зрок, гэта значыць, у сятчатцы ёсць і палачкі, і колбачкі. Апошнія ў многіх відаў маюць своеасаблівыя святлафільтры ў выглядзе бясколерных або пафарбаваных (жоўтых, аранжавых, чырвоных) тлушчавых кропель. Адчувальнасць каляровага зроку большасці паўзуноў ссунута ў жаўтавата-аранжавую частку спектра. Апрацоўка зрокавай інфармацыі адбываецца не ў сятчатцы, як у амфібій, а ў зрокавай кары сярэдняга мозга. У асобных груп рэптылій ёсць свае асаблівасці будовы органаў зроку. Напрыклад, у некаторых начных відаў у сятчатцы адсутнічаюць колбачкі, а адпаведна і каляровы зрок. У змей і геконаў ніжняе і верхняе вейкі зрастаюцца, становяцца празрыстымі і закрываюць вока як гадзіннікавае шкло, засцерагаючы вока ад механічных пашкоджанняў, смецця і вады. Пры лінцы змеі скідваюць іх разам са скурай. Таму перад лінькай у іх мутнеюць вочы і яны дрэнна бачаць. Віды, якія вядуць начны спосаб жыцця, маюць адносна больш вялікія вочы і не круглую, а вертыкальную зрэнку. У цэлым рэптыліі, асабліва змеі, кракадзілы і чарапахі, не вызначаюцца вострым зрокам. Змеі, напрыклад, добра бачаць толькі не вельмі аддаленыя прадметы, асабліва рухомыя. Крыху лепш бачаць яшчаркі.

ЗЯЛЁНЫЯ ЖАБЫ, пазасістэматычная група бясхвостых амфібій, якія маюць зялёную афарбоўку цела. Пастаянна знаходзяцца ў вадзе або побач з ёй. Група зялёных жаб шырока распаўсюджана і складаецца з 2 ізаляваных падгруп: еўрапейскай і ўсходняй. Ва ўсходнюю падгрупу ўваходзяць тры віды: чарнаплямістая, усходнекітайская і японская сажалкавая жабы, якія трапляюцца на Далёкім Усходзе, у Кітаі, Карэі і Японіі. Падгрупа еўрапейскіх зялёных жаб уключае 5—6 відаў (азёрная, цэнтральнаеўрапейская сажалкавая і пірэнейская жабы і тры яшчэ фармальна неапісаныя таксоны, умоўна названыя італьянскім, югаслаўскім і грэчаскім). Акрамя таго, сюды ўваходзяць таксама 4 гібрыдныя формы з асобным механізмам клянальнай спадчыннасці. Па сучасных уяўленнях група цэнтральнаеўрапейскіх зялёных жаб, да якой належаць і віды, што трапляюцца на Беларусі, мае складаны комплекс дыплоідных, трыплоідных і, магчыма, тэтраплоідных ліній. Яны атрымалі назву комплексу Rana esculenta. Азёрная і сажалкавая жабы з'яўляюцца звычайнымі двухполымі дыплоіднымі відамі; у прыродзе яны не скрыжоўваюцца з-за спецыфікі ў экалогіі размнажэння, хоць у лабараторных умовах лёгка даюць жыццяздольнае патомства. Адасобленае пражыванне сажалкавай жабы без прымесі азёрнай і гібрыднай формы зафіксавана пад Санкт-Пецярбургам, некалькі папуляцый вядомы ў Латвіі, на Беларусі. Ядомая жаба мае гібрыднае паходжанне ад азёрнай і сажалкавай, валодае павышанай экалагічнай пластычнасцю, бо спалучае ў сабе перавагі абедзвюх бацькоўскіх форм, але з'яўляецца не звычайным гібрыдам першага паходжання, а вынікам гібрыдызацыі, якая прайшла ў ледавіковы перыяд. Па марфалагічных

характарыстыках яна займае прамежкавае становішча паміж бацькоўскімі формамі. Відавая прыналежнасць зялёных жаб да комплексу Rana esculenta вызначаецца перш за ўсё па стандартных марфалагічных, біяхімічных і генетычных прыкметах. Гібрыдная форма прадстаўлена як дыплоіднымі, так і трыплоіднымі асобінамі, вядомы нават адзін тэтраплоідны самец. Часцей за ўсё яна трапляецца ў мяшаных (гэта значыць з удзелам бацькоўскіх відаў) папуляцыйных сістэмах. Іншы раз у адной сістэме могуць суіснаваць усе 3 формы (RLE-тып). Такія тыпы папуляцыйных сістэм у Еўропе сустракаюцца вельмі рэдка. Часцей гібрыдная форма жыве сумесна толькі з адной з бацькоўскіх форм: з сажалкавай (LE-тып) або азёрнай (RE-тып) жабамі. Усяго ў Еўропе вядомы 8 тыпаў папуляцыйных сістэм зялёных жаб, на Беларусі — 5. Як у чыстых, так і ў мяшаных папуляцыйных сістэмах гібрыдная форма можа быць прадстаўлена і самцамі і самкамі, іншы раз у аднабацькоўскіх папуляцыйных сістэмах — толькі самцамі (RE-тып) або толькі самкамі (LE-тып). Акрамя таго, яна валодае асобным паўкланальным тыпам размнажэння, пры якім нашчадкам перадаюцца прыкметы толькі аднаго з бацькоў. Кланальнасць залежыць ад тыпу папуляцыйнай сістэмы. Самцы гібрыднай формы маюць зніжаную пладавітасць, а іншы раз і зусім стэрыльныя. Уся тэрыторыя Беларусі размешчана ў зоне накладвання арэалаў зялёных жаб комплексу Rana esculenta, таму тут трапляюцца ўсе 3 формы. Яны часцей за ўсё ўтвараюць мяшаныя папуляцыйныя сістэмы, найбольш пашыраны LE-тып. Сустракаюцца сістэмы RLE-тыпу, асабліва ў зоне Палескай нізіны. Чыстыя сістэмы L- або R-тыпу трапляюцца даволі рэдка. Так, 1-ы тып адзначаны на поўначы рэспублікі ў пойме возера Асвейскае, 2-і — у Мінскім раёне ў вадаёмах каля в. Ратамка. Зялёныя жабы належаць да ядомых форм, асабліва ў некаторых краінах Заходняй Еўропы, і з'яўляюцца аб'ектам промыслу.

ІКРА а м ф і б і й, *яйцы* земнаводных, адкладзеныя ў ваду. Адрозніваюць ікру пелагічную (якая плавае на паверхні вады), абісальную (прымацаваную ў тоўшчы вады) і донную (якая ляжыць на дне). Пелагічная ікра адкладваецца самкамі земнаводных у тоўшчы вады і ўсплывае на паверхню (напрыклад, у жаб травяной, вастрамордай, сажалкавай і азёрнай). Прыдонная ікра замацоўваец-



Кладкі ікры: 1 — жарлянкі; 2 — квакшы; 3 — рапухі; 4 — часночніцы; 5 — жабы; 6 — трытона звычайнага.

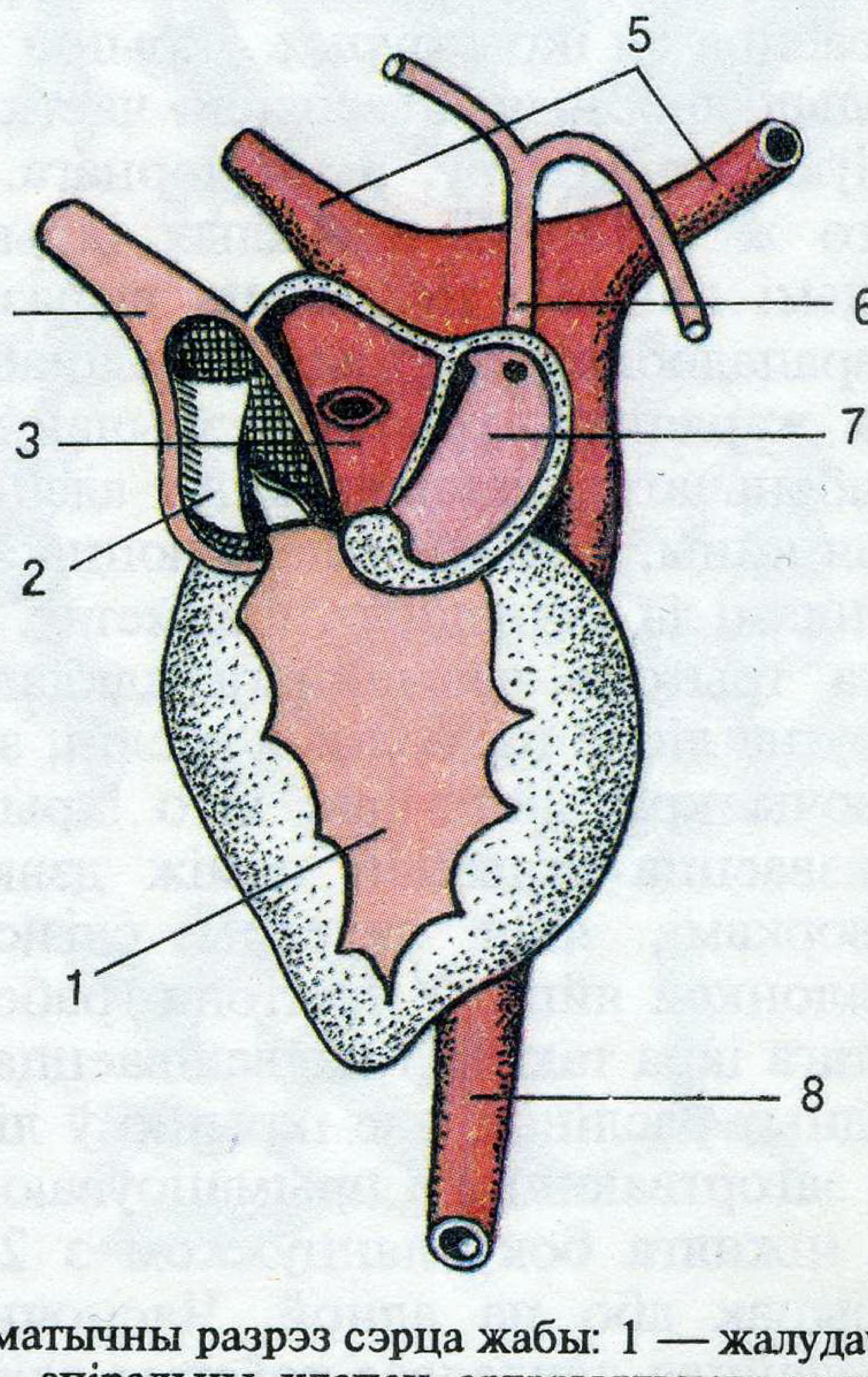
ца самкамі амфібій на воднай расліннасці на пэўнай глыбіні (напрыклад, квакша звычайная). Форма кладак ікры амфібій разнастайная. Ікра бурых жаб адкладваецца звычайна ў адну кучу. Свежыя кладкі ікры ўяўляюць сабой невялічкія камячкі дыяметрам 3—4 см. Потым яны набухаюць за кошт яйцавых абалонак і звычайна ўсплываюць на паверхню вады. Скопішчы кладак вастрамордай жабы могуць дасягаць плошчы 1,5—2 $м^2$ па 20—30 кладак у кожнай. Для травяной жабы ў яшчэ большай ступені, чым для вастрамордай, характэрна скучанае нераставанне. Звычайна ў кожным асобным вадаёме ікра адкладваецца ўсімі самкамі вадаёма ў адно месца. Агульная суцэльная маса ікры, якая ўсплывае, можа займаць плошчу да 10 $м^2$. Пры гэтым у адной масе налічваецца ад 40 да 400 кладак ікры. Гэта асаблівасць, верагодна, звязана з раннімі тэрмінамі размнажэння пры адносна нізкіх тэмпературах і начных замаразках. Ікра зялёных жаб адрозніваецца ад ікры бурых. Ікрынкі ў іх больш дробныя, а верхняя частка іх аліўкавага колеру, а не чорнага. Да таго ж абалонкі набухлых ікрынак вельмі ліпкія і не маюць выразнай шарападобнай формы. Чырванабрухая жарлянка, трытоны звычайны і грабеньчаты адкладваюць адзіночныя яйцы, якія прыклейваюцца абалонкамі да падводных прадметаў. Самка трытона звычайнага адкладвае ікру на лісце падводных раслін, загінаючы краі ліста так, што ікрынка аказваецца схаванай паміж дзвюма створкамі, якія склеены слізістай абалонкай яйца. У трытона грабеньчатага ікра таксама падвешваецца на водных раслінах, але ікрынкі ў лісце не загортваюцца, а прымацоўваюцца да ніжняга боку ланцужком з 2—3 ікрынак або па адной. Часночніца звычайная адкладвае тоўстыя слізкія каўбаскі і прымацоўвае да падводнай раслінасці. Унутры гэтага слізкага шнура хаатычна раскіданы яйцы. Даўжыня шнуроў ікры можа дасягаць ад 1,5 м (чаротавая рапуха) да 7 м (зялёная рапуха). Гэтыя шнуры могуць быць моцна «заблытаны» сярод падводнай раслінасці вадаёмаў (шэрая і зялёная рапухі) або развешаны на водарасцях. Ікрынкі ў шнурах у жаб размяшчаюцца ў 2 рады. Пладнасць розных відаў земнаводных Беларусі вар'іруе ў вельмі шырокіх межах і цесна звязана з узроставымі асаблівасцямі відаў, смертнасцю, ступенню развіцця клопатаў пра патомства і іншымі экалагічнымі асаблівасцямі. Найменшую колькасць ікры з земнаводных адкладвае чырванабрухая жарлянка (80—100 ікрынак), трытоны звычайны і грабеньчаты (150 і 200 адпаведна). У рапух гэты паказчык узрастае ад 300—400 да 1200—7000 ікрынак (чаротавая і шэрая рапухі; у зялёнай рапухі 3000—5000 ікрынак). Бурыя жабы адкладваюць да 2700—4000 ікрынак (вастрамордая і травяная жабы). У зялёных жаб гэты паказчык можа быць прыкметна вышэйшы — 5—10 тыс. ікрынак, галоўным чынам у азёрнай жабы.

ІНДЫВІДУАЛЬНЫ ЎЧАСТАК, частка прасторавага асяроддзя, якая выкарыстоўваецца асобінай у актыўны перыяд сезоннага жыццёвага цыкла. Нярэдка ў пэўныя перыяды жыцця жывёла выкарыстоўвае толькі некаторую частку прасторы, таму адрозніваюць дзённы індывідуальны ўчастак, месячны і сезонны. Індывідуальны ўчастак забяспечвае патрэбы асобіны ў корме, укрыццях, шлюбных кантактах. Для амфібій і рэптылій, якія пражываюць ва ўмераных шыротах, паняцце індывідуальнага ўчастка і тэрыторыі рэальнае толькі да вясенне-летняга сезону, калі яны даволі кансерватыўныя ў адносінах да змен месцаў пражывання. Памеры індывідуальнага ўчастка невялікія — ад 25 да 1000 $м^2$, іншы раз да 5000 $м^2$, прычым яго тэрыторыя

выкарыстоўваецца нераўнамерна. У месцах размяшчэння сховішчаў, здабычы корму, а таксама сонечных месцах асобіна праводзіць большую частку часу, а астатнія месцы наведвае толькі зрэдку. Часта жывёлы мяняюць свае індывідуальныя ўчасткі, пераходзячы на новыя месцы, якія імі яшчэ не выкарыстоўваліся. У земнаводных дакладнага размежавання індывідуальных участкаў звычайна не бывае, яны, як правіла, перакрываюцца. Гэта абумоўлена адносным мноствам і раўнамерным размяшчэннем дробных беспазваночных — іх асноўнага корму. Вялікія колькасці амфібій на пэўнай тэрыторыі характэрны ў перыяд размнажэння, а таксама пры сумесным выкарыстанні сховішчаў пэўнымі відамі. Напрыклад, рапухі і часночніцы нярэдка чакаюць, пакуль сыдзе спёка ў калектыўных сховішчах, прыцісНУЎшыся адна да адной, што зніжае страту вільгаці. Больш рухомыя паўзуны, якія лепш арыентуюцца ў прасторы ў параўнанні з земнаводнымі, маюць больш вялікія індывідуальныя ўчасткі. У большасці відаў рэптылій яны перакрываюцца і строга не ахоўваюцца. Яшчаркі могуць меціць тэрыторыю, пераважна ў шлюбны перыяд, сакрэтам пахучых залоз, папярэджваючы ўварванне на яе чужых асобін. У іх найбольш часта назіраюцца сутычкі і бойкі самцоў. Свае індывідуальныя ўчасткі яшчаркі і змеі выбіраюць каля сховішчаў (норы, кучы ламачча, купіны, камяні і інш.) і больш як на 5—10 м не адыходзяць ад іх.

КАНІБАЛІЗМ, паяданне асобін свайго віду; унутрывідавое драпежніцтва. У пэўнай ступені аказвае рэгулюючае ўздзеянне на колькасць папуляцыі, садзейнічае ўстанаўленню адпаведнасці ліку асобін кармавым рэсурсам і выжыванню папуляцыі. Канібалізм характэрны зялёным жабам (азёрнай і сажалкавай), якія вядуць паўводны спосаб жыцця. Яны нярэдка паядаюць лічынак свайго віду ў час палявання ў вадзе, дзе ў прыбярэжнай зоне іх асабліва шмат. Пасля метамарфозу *апалонікаў*, калі маляўкі ў вялікай колькасці з'яўляюцца на беразе, вельмі часта дарослыя асобіны кормяцца імі. Відаць, менавіта супадзенне месцаў канцэнтрацыі лічынак і маладых жабянят з дарослымі асобінамі — асноўная прычына канібалізму. З іншых відаў земнаводных і паўзуноў, якія трапляюцца на Беларусі, канібалізм адзначаны ў гадзюкі і мядзянкі (паядаюць маладых асобін), у порсткай яшчаркі (корміцца больш дробнымі і нават яйцамі), а таксама ў вастрамордай жабы. Нярэдка канібалізм стымулюецца ва ўмовах утрымання жывёл у тэрарыуме пры павышанай шчыльнасці, засялення, недастатковым кармленні і сумесным утрыманні асобін рознага ўзросту.

КРЫВЯНОСНАЯ СІСТЭМА. К р ы в я н о с н а я с і с т э м а а м ф і б і й замкнёная і складаецца з сэрца і крывяносных сасудаў, якія ўтвара-



Схематычны разрэз сэрца жабы: 1 — жалудачак; 2 — спіральны клапан артэрыяльнага конуса; 3 — правае перадсэрдзе; 4 — артэрыяльны конус; 5 — пярэднія полыя вены; 6 — лёгачная вена; 7 — левае перадсэрдзе; 8 — задняя полая вена.

юць 2 кругі кровазвароту. Сэрца трохкамернае (два перадсэрдзі і адзін жалудачак), мае акрамя асноўных аддзелаў вянозную пазуху і артэрыяльны конус. У бязногіх і хвастатых амфібій левае і правае перадсэрдзі раздзелены часткова, а ў бясхвостых — поўнасцю. Перадсэрдзі злучаюцца з жалудачкам адной агульнай адтулінай. З жалудачка кроў пападае ў артэрыяльны конус, у якім дзякуючы шэрагу асаблівасцей будовы патокі артэрыяльнай і вянознай крыві часткова раздзяляюцца. Агульны ствол аорты, які адыходзіць ад артэрыяльнага конуса, дзеліцца на 3 пары артэрыяльных сасудаў. Першая пара (сонныя артэрыі) нясе больш багатую кіслародам кроў да галавы, другая (правая і левая дугі аорты) накіроўваюць яе практычна па ўсіх частках цела і органах. У гэтыя сасуды трапляе асноўная маса мяшанай крыві. Трэцяя пара (лёгачна-скурныя артэрыі) нясе амаль вянозную кроў да лёгкіх і скуры, дзе яна насычаецца кіслародам. Вянозная кроў з пярэдніх аддзелаў цела збіраецца ў парныя пярэднія полыя вены, куды ўпадаюць і вялікія скурныя вены, якія нясуць артэрыяльную кроў. З тулава, задніх аддзелаў цела і ўнутраных органаў кроў збіраецца ў заднюю полую вену. Полыя вены выліваюць кроў у правае перадсэрдзе. У левае перадсэрдзе прыносіць кроў лёгачная вена, якая замыкае малы круг кровазвароту (сэрца — лёгачныя артэрыі — лёгкія — лёгачныя вены — сэрца), тыповы для ўсіх наземных пазваночных. Нягледзячы на наяўнасць малога круга кровазвароту, вянозная і артэрыяльная кроў у амфібій змешваецца часткова ўжо ў правым перадсэрдзі, і далей у жалудачку да яе дабаўляецца артэрыяльная кроў з левага перадсэрдзя. Наяўнасць аднаго жалудачка і змешванне крыві малога і вялікага кругоў кровазвароту мае выключна важнае значэнне пры змене наземнага асяроддзя пражывання на воднае. Бо ў вадзе лёгкія не функцыянуюць і арганізм атрымлівае кісларод толькі за кошт акісленай у скуры крыві, якая паступае ў правае перадсэрдзе. У хвастатых амфібій, у якіх пажыццёва захоўваюцца жабры, схема кровазвароту блізкая да такой, як у рыб і лічынак вышэйшых амфібій. **К р ы в я н о с н а я с і с т э м а р э п т ы л і й** адрозніваецца ад земнаводных амаль поўным раздзяленнем малога і вялікага кругоў кровазвароту, а значыць, і патокаў артэрыяльнай і вянознай крыві. Сэрца мае 2 адасобленыя перадсэрдзі і раздзе-

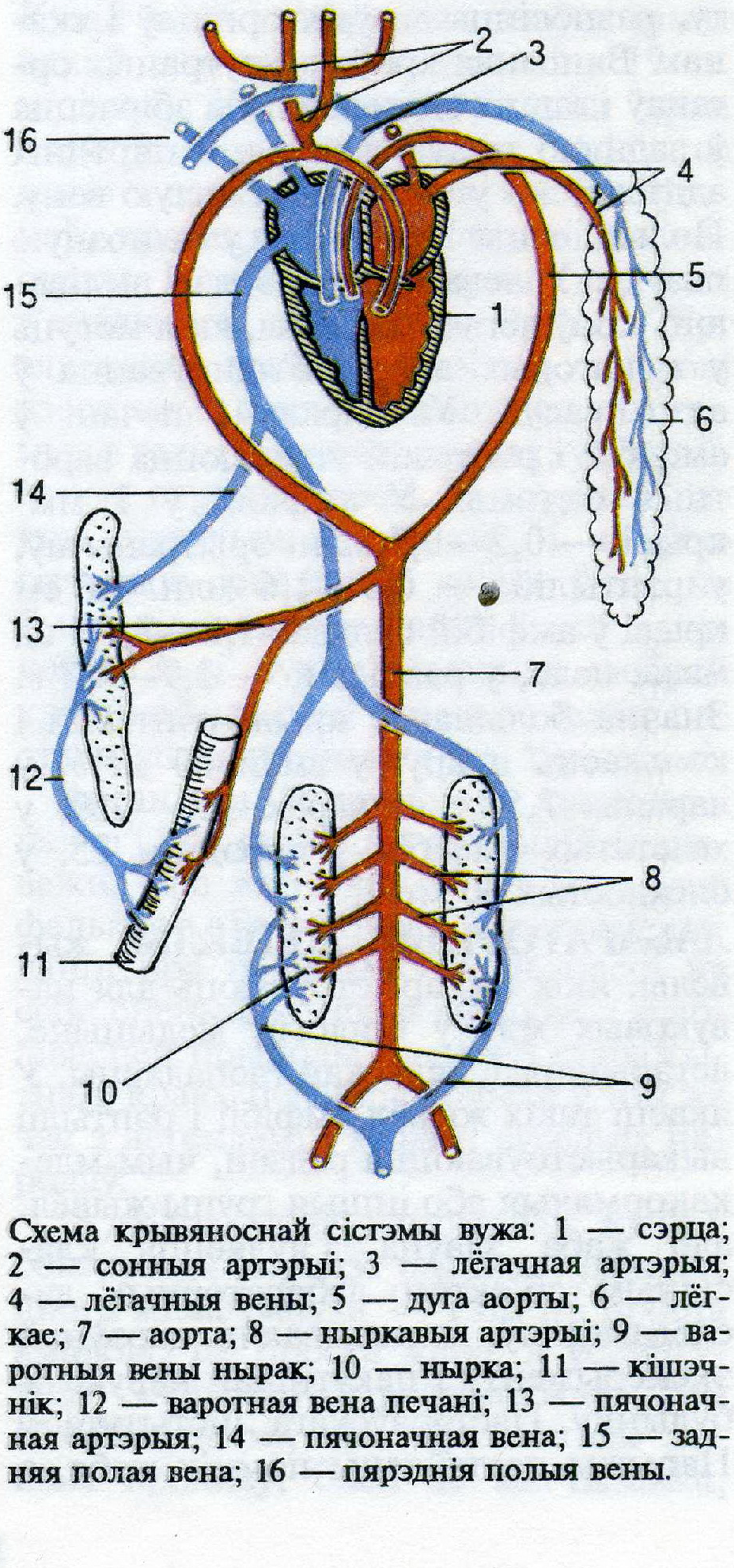


Схема крывяноснай сістэмы вужа: 1 — сэрца; 2 — сонныя артэрыі; 3 — лёгачная артэрыя; 4 — лёгачныя вены; 5 — дуга аорты; 6 — лёгкае; 7 — аорта; 8 — ныркавыя артэрыі; 9 — варотныя вены нырак; 10 — нырка; 11 — кішэчнік; 12 — варотная вена печані; 13 — пячоначная артэрыя; 14 — пячоначная вена; 15 — задняя полая вена; 16 — пярэднія полыя вены.

лены няпоўнай перагародкай жалудачак. Артэрыяльны конус рэдуцыраваны, а вянозная пазуха зліваецца з правым перадсэрдзем. З жалудачка выходзяць 3 самастойныя сасуды: з правай (вянознай) часткі — лёгачная артэрыя, з левай (артэрыяльнай) часткі — правая дуга аорты, а ад сярэдзіны — левая дуга аорты. Левая і правая дугі аорты, якія абгінаюць сэрца, зліваюцца ў спінную аорту. У правую дугу аорты і адыходзячыя ад яе сонныя і падключычныя артэрыі паступае артэрыяльная кроў, у левую — мяшаная, а ў лёгачную артэрыю — вянозная. Асноўная маса крыві, якая паступіла ў спінную аорту, разносіцца да ўсіх органаў і тканак. Вянозная кроў ад унутраных органаў і задніх аддзелаў цела збіраецца ў заднюю полую вену, а з пярэдніх аддзелаў — у пярэднюю полую вену. Полыя вены ўпадаюць у вянозную пазуху. У левае перадсэрдзе выліваюць кроў лёгачныя вены, якія могуць у некаторых відаў аб'ядноўвацца ў адзін сасуд. У нырках і печані ў амфібій і рэптылій утвараюцца варотныя сістэмы. У амфібій у 1 мм^3 крыві — 0,2—0,7 млн. эрытрацытаў, у рэптылій — 0,5—1,6 млн. Аб'ём крыві ў амфібій складае 1,2—7,1% ад масы цела, у рэптылій — 3,9—8,3%. Значна большая ў крыві рэптылій і колькасць цукру: у змей 60 мг%, у чарапах 7,5, у яшчарак 120—250, у хвастатых амфібій у сярэднім 25, у бясхвостых 60 мг%.

ЛАБАРАТОРНЫЯ ЖЫВЁЛЫ, жывёлы, якіх выкарыстоўваюць для навуковых мэт у біялогіі, медыцыне, ветэрынарыі, сельскай гаспадарцы. У якасці такіх жывёл амфібіі і рэптыліі выкарыстоўваюцца радзей, чым млекакормячыя або іншыя групы жывёл, але жаба здаўна з'яўляецца класічным аб'ектам лабараторных даследаванняў, яе называюць царэўнай эксперыменту і пакутніцай навукі. У будынку Пастэраўскага інстытута ў Парыжы пастаўлены помнік жабе, а на сродкі, сабраныя студэнтамі-медыкамі, — помнік у Токіо. Жабы — незаменны аб'ект для правядзення фізіялагічных і генетычных даследаванняў, заняткаў студэнтаў і школьнікаў. Нават пол будучага дзіцяці можна вызначыць пры дапамозе жабы. У лабараторных даследаваннях паказана, што скура рапух і жаб выдзяляе яды, якія ў дазіраваным выглядзе маюць гаючыя ўласцівасці (здольны зніжаць крывяны ціск, расшыраць сасуды, узбуджаць дыханне і кровазварот, паскараць зажыўленне ран і засцерагаць іх ад нагнаення, валодаюць проціпухлінным дзеяннем), што адкрыла ім шлях для выкарыстання ў практычнай медыцыне. Л.Гальвані ў канцы 18 ст., выкарыстоўваючы лапкі жабы, атрымаў першыя навуковыя звесткі пра «жывёльную электрычнасць». Вялікі рускі фізіёлаг І.М.Сечанаў, супраць працы якога «Рэфлексы галаўнога мозга» была ўзбуджана крымінальная справа, абараняў гонар вучонага і чысціню эксперымента пры дапамозе жабы. Ён заявіў, што возьме жабу з сабой у суд, прарабіць перад суддзямі ўсе доследы. Першая паспяховая перасадка сэрца была зроблена ў жабы савецкім вучоным М.П.Сініцыным каля паўвека назад. Трытоны па здольнасці аднаўляць страчаныя часткі канечнасцей, хваста, вока, унутраных органаў цела не маюць сабе роўных сярод наземных пазваночных, таму з'яўляюцца асноўным лабараторным матэрыялам для вывучэння працэсаў рэгенерацыі. Для навуковых і вучэбных мэт земнаводных не толькі адлоўліваюць у прыродзе, утрымліваюць у тэрарыумах, але і разводзяць на спецыяльных фермах. З паўзуноў найбольш каштоўныя лабараторныя жывёлы — змеі. Многія з іх маюць яды са здзіўляючымі ўласцівасцямі, выкарыстанне якіх у навуковых лабараторыях і клініках (лекавыя прэпараты, процізмяіныя сывараткі), ужо прынесла карысць чалавецтву. Зоатаксіны паў-

зуноў — цудоўныя мадэлі для малекулярнай біялогіі. Змеі адносна дрэнна пераносяць няволю і жывуць у серпентарыях у сярэднім не больш як год, але пры стварэнні аптымальных умоў гэты тэрмін можа быць прадоўжаны да 10 — 15 гадоў. Яшчарак цяжка ўтрымліваць у лабараторных умовах: яны лёгка ўпадаюць у здранцвенне і становяцца малапрыдатнымі для спецыльных навуковых даследаванняў.

ЛАЖАННЕ а м ф і б і й і р э п т ы л і й. Здольнасцю па-сапраўднаму перамяшчацца па дрэвах, кустах, стромкіх паверхнях (земляных, камяністых, пабудовах) з амфібій Беларусі вызначаецца толькі звычайная квакша, якая мае расшыраныя дыскі-прыліпалы на кончыках пальцаў, выкарыстоўвае для прымацавання да субстрату таксама бруха і горла. Астатнія амфібіі падымаюцца па вертыкальных паверхнях толькі ў выглядзе выключэння (напрыклад, дробныя травяныя і вастрамордыя жабы часам могуць узбірацца на паўметровую вышыню па густой траве або кустах за кошт сваёй вільготнай і ліпкай скуры). Трытоны ў пошуках вільготных месцаў для дзённага адпачынку нярэдка могуць прабірацца пад карой або па трэшчынах у старых пнях на вышыню да 1 м. Жарлянкі ва ўмовах тэрарыума могуць нядрэнна лазіць па вертыкальным вільготным шкле. З рэптылій Беларусі ў нейкай меры лазячыя ўласцівасці характэрны для порсткай і жывароднай яшчарак, якія па шурпатых вертыкальных паверхнях здольныя пры небяспецы ўзбірацца на вышыню некалькіх метраў. Здольныя лазіць і вужы, якія часам здабываюць птушанят з гнёздаў берагавых ластавак.

ЛЕГЕНДЫ І ПАВЕР'І а б а м ф і б і я х і р э п т ы л і я х. Іх умоўна можна аб'яднаць у 2 вялікія групы: легенды пра незвычайных (казачных) істот, падобных да земнаводных і паўзуноў, і легенды і паданні, у якіх адлюстравана істотная роля гэтых жывёл на планеце і ў жыцці чалавека. Таямнічасць і загадкавасць непазнанай прыроды, верагодна, былі галоўнымі вытокамі старажытных легенд пра амфібій і рэптылій. Пэўны ўплыў на гэта зрабіў і культ звяроў у рэлігійных поглядах. Людзі спрабавалі звязаць узнікненне Зямлі з жывёламі. Паводле легенд эвенкаў, Зямлю стварылі мамант і змяя. Іншыя народы ствральніцай Зямлі лічылі чарапаху, алтайцы — жабу. Усё гэта адгалоскі старажытных уяўленняў аб стварэнні свету. Безумоўна, знайшоў сваё адлюстраванне і татэмізм (адушаўленне і пакланенне жывёлам). Культ змей у Афрыцы пачаўся шмат вякоў таму назад. У сярэдзіне 19 ст. місіянер Унгер апісаў вялікі храм змей у Дагамеі. У Індыі, Афрыцы яшчэ і зараз захаваліся храмы пітонаў, кракадзілаў. У Малайзіі на востраве Пянанг існуе храм, дзе змеі з'яўляюцца прадметам культу. Тут зялёныя, вельмі ядавітыя гадзюкі дзесяткамі сонна ляжаць на сплеценых з галін прыстасаваннях, устаноўленых перад алтаром. Іх адурманьваюць пахучымі рэчывамі, і за ўсю гісторыю існавання храма ў ім не было ніводнага выпадку ўкусу чалавека. Змеі тут з'яўляюцца добрай крыніцай даходаў храма за кошт пастаяннага наведвання яго турыстамі.

Арганічна ўплятаюцца легенды і павер'і пра амфібій і рэптылій (пераважна пра жаб і вужоў) і ў беларускі фальклор. Безумоўна, мясцовыя паданні пра іх не могуць не несці на сабе спецыфікі, якая вынікае з асаблівасцей прыроды і людзей старажытнага краю, пераклікаючыся ў той жа час з легендамі і міфамі суседніх народаў.

З даўніх часоў, напрыклад, жыве ў беларускім народзе паданне, паводле якога жаба-рапуха — гэта не проста амфібія, не проста жаба, а ўсемагутная «чарадзейка-вядзьмарка». Неабмежаванымі, па меркаваннях нашых продкаў, былі яе магчымасці,

чаго толькі не магла яна вытвараць з людзьмі і жывёламі. Для добрай патрыярхальнай гаспадыні рапуха была небяспекай нумар адзін, таму што, як думалі, менавіта рапуха насылала сурок на кароў — асноўных у той час карміцелек любой сялянскай сям'і. Хваробы ад жабы-рапухі таксама называлі жабай (у некаторых месцах існавалі і існуюць назвы: «каровіна жаба», «кароўя жаба», «цялячая жаба», «крыжовая жаба», «грудная жаба» і інш.). Лячылі ад гэтых хвароб пры дапамозе замоў.

Жабу-рапуху нельга было забіваць, і для гэтага ў беларускім фальклоры (напрыклад, Брагінскі раён, в. Сувіды) існавала некалькі важкіх для таго часу падстаў. Паводле адной з легенд, калі Ісуса Хрыста распялі на крыжы, Маці Боская вельмі гаравала і плакала, а жаба-рапуха яе супакойвала: «Не плач, Маці Боская! Хрыстос уваскрэсне!». Маці Боская ў знак асаблівай удзячнасці адказала ёй: «Ты мяне супакоіла ў горы-бядзе, за гэта цябе ніколі ў зямлі не будуць есці чэрві. А яшчэ ты будзеш валодаць не толькі душамі жывёл, але і целамі людзей. Атрымаеш таксама магчымасць іх караць». У чалавека, пакаранага жабай, як сцвярджалі ў вёсках, жывот становіцца вялізным. Здохне жаба-рапуха ўнутры чалавека — зараз жа памірае і той, хто на яе хварэў.

У Пінскім раёне (в.Чухава) верылі, што жаба-рапуха бывае вельмі вялікая і па сваіх памерах нават большая за чарапаху. Сцвярджалі (і вось ужо дзе разгул фантазіі), што нібыта мужам яе з'яўляецца вуж, прычым не ўсякі, а самы вялікі, напэўна, цар вужоў. Такая жаба магла і не зачапіць чалавека, калі ён не зрабіў ёй нічога дрэннага. Але калі хто-небудзь яе зачэпіць, то тады яна абавязкова адпомсціць. Нібыта «бачылі», што калі нехта з людзей ударыў жабу палкай, то яна «падымалася на ногі» і скакала на таго, хто яе пакрыўдзіў, кусаючы яго зубамі. Асабліва павінны былі асцерагацца ад нанясення шкоды жабе цяжарныя жанчыны і іх мужы, бо, паводле павер'я, у такіх бацькоў у пакаранне народзіцца дзіця-вырадак і гэта кара будзе цягнуцца ўсё жыццё.

Усюды на Беларусі калісьці верылі, што папараць — гэта адвечнае прыстанішча рапухі, жабы-вядзьмаркі. Таму і свята Івана Купалы таксама лічылася святам гэтай амфібіі. Многія з людзей сцвярджалі, што бачылі, як вялізная зялёная рапуха з доўгімі валасамі скакала да купальскага агню і, кінутая нейкім жартаўнікам у касцёр, не згарэла ў ім, а як ні ў чым не бывала выскачыла з яго. Тады ёй адсеклі лапку... Раніцай выявілася, што ў найбліжэйшай вёсцы старая, якую не раз абвінавачвалі ў вядзьмарстве, ходзіць з перавязанай рукой. Значыць, гэта яна скакала, каб паглядзець на вясёлыя купальскія карагоды, паслухаць звонкія песні вясковых дзяўчат і хлопцаў. У таго чалавека, які кінуў рапуху ў касцёр, рукі пасля гэтага па-

Выява амфібіі ў дэкаратыўна-прыкладным мастацтве. Бронза. 14—16 ст.

чалі сохнуць і сам ён моцна захварэў...

Каб выратавацца ад злой рапухі-чарадзейкі, рэкамендавалася ў двары перад хатай у ноч на Івана Купалу раскласці невялічкі агеньчык, які нібыта адпалохваў рапуху. Рабілі гэта ў асноўным людзі пажылыя, «умелыя», як іх называлі ў народзе. Супраць «цялячай жабы» касцёр палілі перад хлявом, дзе стаяла свойская жывёла. У некаторых раёнах Беларусі ў гэты агонь кідалі скурку вужа, якую заўсёды прыхоўвалі на такі выпадак.

Такія забабоны і легенды захаваліся ў памяці жыхароў многіх раёнаў Беларусі. Яны сведчаць пра багатае паганскае мінулае нашых продкаў.

Значнае месца ў фальклоры адведзена і вужам. Яны былі істотамі таямнічымі, здольнымі, паводле ўяўленняў нашых далёкіх продкаў, уздзейнічаць на лёсы людзей: аддзячваць і караць, узнагароджваць і мілаваць. Дарэчы, такія адносіны да іх назіраліся не толькі ў старажытных беларусаў, але і ў многіх іншых народаў.

Людзі лічылі, што вуж сам па сабе з'яўляецца прамым параджэннем Зямлі. У той час, як усе жывыя істоты нараджаюцца звычайным шляхам, стварэнні, якіх даследчыкі-міфолагі называюць хтоначнымі (ад грэчаскага хтон — зямля), з'яўляюцца на свет прама з глебы, змочанай апладняльным дажджом. Нават вялікі Плутарх быў цвёрда ўпэўнены ў тым, што жабы і мышы, вужы і гадзюкі (змеі) самі па сабе нараджаюцца з марскога ілу. Таму вужам пакланяліся як істотам, ад якіх залежала ўрадлівасць зямлі. У іх бачылі пасланцоў добрых багоў і звярталіся да іх з малітвамі аб дажджы, добрым ураджаі, а часам і аб простым чалавечым шчасці.

Выявы гэтых рэптылій ужо самі па сабе лічыліся свяшчэннымі. Так, на тэрыторыі Старажытнай Русі ў 12—15 ст. былі ва ўжытку абразкі — засцярогі, якія па характэрнай змееголовай форме атрымалі назву «змеевікі». На другім баку такіх падвесак звычайна знаходзіліся сімвалы хрысціянскай веры. Часам тут жа траплялiся «ўсемагутныя» надпісы-заклінанні. Але пакуль што сімвалічны сэнс змеегаловай кампазіцыі не да канца зразумелы. Даказана, што падобныя амулеты бытавалі і ў іншых рэгіёнах распаўсюджання хрысціянскай культуры.

У гістарычных дакументах захаваліся ўспаміны відавочцаў пра свяшчэнныя месцы, дзе язычнікі-славяне пакланяліся вужам. Прычым жылі вужы па суседстве з магутнымі шматвяковымі дубамі — прыстанішчам бога Перуна (Перкунаса). Так, у «Жывапіснай Расіі» (т.3) чытаем наступнае: «... у 1413 г. Ягайла з Вітаўтам у сваёй прысутнасці загадалі патушыць нязгасны агонь, знішчыць свяшчэнных вужоў і разбурыць алтар Перкунаса». На тэрыторыі Беларусі ў ваколіцах г.Кобрын (Брэсцкая вобласць) забойства чорнага вужа і зараз лічыцца сярод сялян вялікім грахом, які амаль немагчыма замаліць перад усявышнім.

Аднак у некаторых месцах зафіксаваны і адмоўныя адносіны да вужа. Нават у Бібліі адзначана, што чалавеку, які заб'е хоць аднаго гада (не ўдакладнялася — вужа ці гадзюку), адпускаецца сорак звычайных грахоў. Гэта знайшло адлюстраванне і ў народных замовах, якія так і называліся «Ад вужа», «Ад вужовага ўкусу». Вось адна з іх:

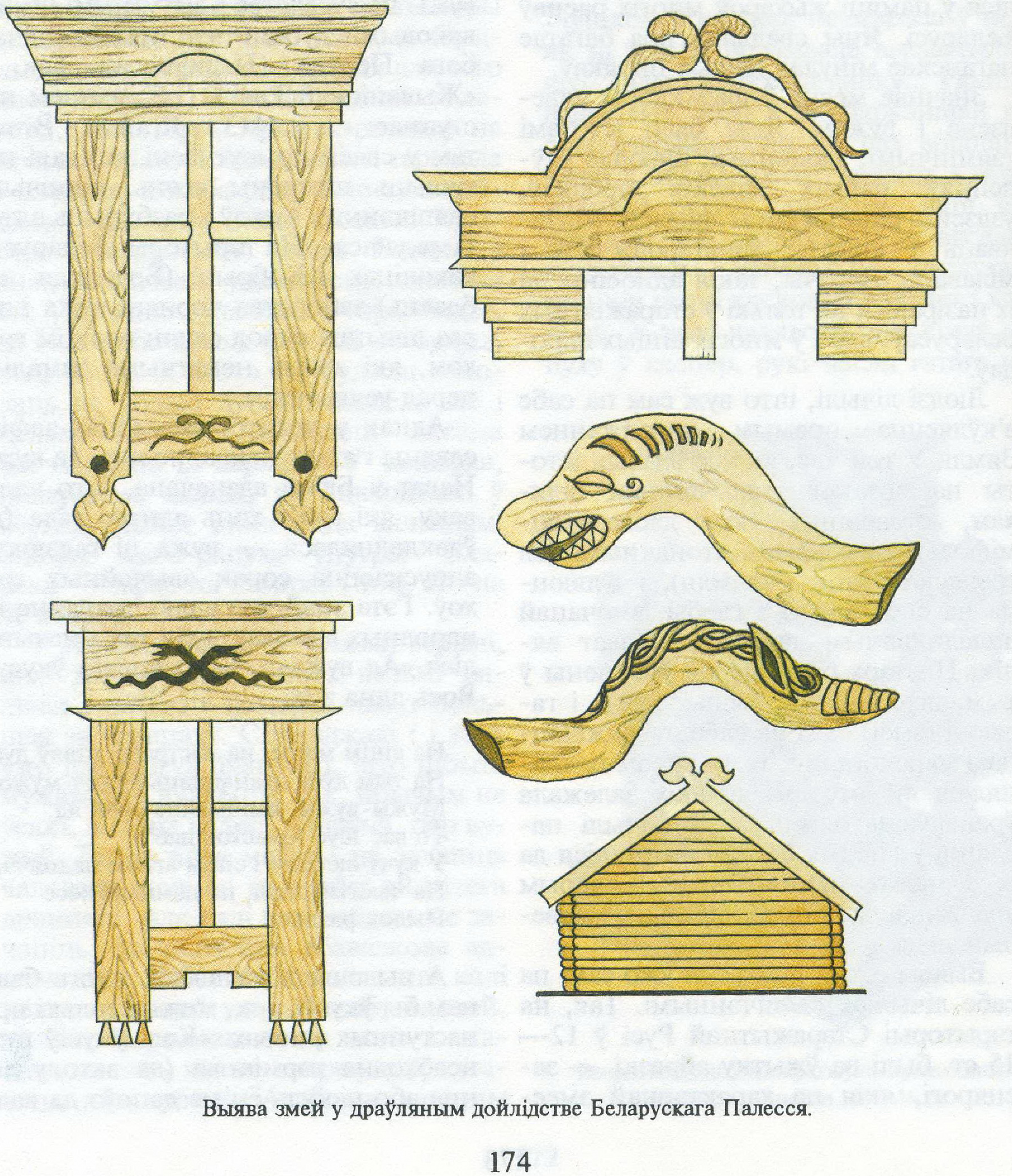
На сінім моры, на востраве, стаяў дуб.
На тым дубе дванаццаць вужоў-мужоў.
Мужы-вужы, вынімайце свой яд,
То вас Ісус Хрыстос паб'е,
У кучу складзе і сінім агнём падпячэ,
Па чыстым полі, па цёмным лесе
Пылок разнясе.

А вылечыць чалавека, якога быццам бы ўкусіў вуж, можна толькі пры наступных умовах: «Калі ўкусіў вуж, неабходна тэрмінова (да заходу сонца або пакуль ён не дапоўз да вады

і не напіўся) дапамагчы чалавеку, інакш ён памрэ». Тут вужу прыпісвалі якасці гадзюкі.

З даўніх часоў у беларускім народзе існуе павер'е, што восенню (27 верасня) «змеі ў вырай ідуць» — гэта значыць вужы, гадзюкі і іншыя гады збіраюцца ў велізарныя клубкі. Пераплятаюцца яны так цесна, што немагчыма разабрацца, дзе галава, дзе хвост кожнага з іх.

Сцвярджаюць таксама, што гэтыя рэптыліі ўзлазяць на дрэвы і адтуль развітваюцца з навакольнай мясцовасцю да будучай вясны. Спаўзаюцца яны ў асноўным у дубовыя гаі. Пасля гэтага яны распаўзаюцца па сваіх норах на перыяд зімовай спячкі. На ўспрыманне людзей зборышчы рэптылій аказваюць асабліва моцнае ўздзеянне. Б.А.Рыбакоў піша: «У славян вядомы два змяіныя святы на год, якія дзеляць яго на дзве амаль роўныя часткі: адно з іх звязана з адыходам змей пад зямлю (14 верасня па старым стылі), а другое — з



Выява змей у драўляным дойлідстве Беларускага Палесся.

веснавым з'яўленнем іх на зямлі (25 сакавіка). Пасля 25 сакавіка змеі як бы пачынаюць удзельнічаць у сельскагаспадарчым цыкле, дапамагаючы чалавеку вымольваць дождж. З сезонным «паміраннем» і аджываннем змей у фальклоры розных народаў звязана шмат павер'яў і казак. Да рытму асенне-зімовай спячкі і веснавога абуджэння змей варта дадаць і рытм штосутачнага знаходжання ў норах і выпаўзанне на паверхню». Калі «гады» накіроўваюцца ў «вырай», то наперадзе іх выступаюць цары, адметная рыса якіх — залатая карона на галаве. Калі такую дзіўную працэсію выпадкова бачыў чалавек, то ён павінен быў разаслаць перад змяіным царом чыстую белую хустку; цар звычайна ў знак удзячнасці за гэта пакідаў на хустцы залатую карону, якая ззяла. Чалавек, які атрымаў у спадчыну карону змяінага цара, станавіўся прарокам і мог прадбачыць тое, што іншым людзям недаступна. А.М.Афанасьеў пісаў: «На Беларусі і ў Літве расказваюць пра незвычайную прыгажосць цара-змея, пра цудоўныя пераліўы фарбаў на яго скуры і пра алмазны грабеньчык на галаве; калі стануць яго дагаляць, то ён выдае жудаснае шыпенне, і імгненна з усіх бакоў імчацца натоўпы вужоў на яго абарону — і тады гора крыўдзіцелю. На Украіне думаюць, што цар-вуж ці цар-змяя адрозніваюцца ад простых гадзюк сваёй велізарнасцю і маюць на галаве залатыя рожкі, якія свецяцца. Пры сустрэчы з ім у лесе патрэбна пакласці на дарозе чырвоны пояс або хустку, убачыўшы чырвоны колер, ён скідвае свае залатыя рожкі, хто здолее захапіць іх, той будзе і здаровы, і шчаслівы, і багаты; багаты — таму што яму будуць даступны ўсе скарбы. Расказваюць яшчэ, што ў цара-змея два залатыя рогі, авалодаўшы якімі патрэбна закапаць іх пад двума яшчэ не распушчанымі дубамі, адзін дуб засохне, а другі пакрыецца зелянінай; рог, закапаны пад першым дрэвам — няшчаслівы, нясе смерць, а закапаны пад другім — шчаслівы, здольны ажыўляць».

І яшчэ аб адным цікавым факце з народнай міфалогіі паведамляе А.М.Афанасьеў: «Як хутка надыдзе восень, змеі збіраюцца каля свайго цара, які размяркоўвае іх на змяішчы— месцы, логавішчы, дзе яны павінны правесці зіму. З кожнай змяінай чарадой цар адпускае па галоўнаму змею, які кладзецца ў сярэдзіне, а іншыя размяшчаюцца вакол яго. Тое ж самае робіць і цар са сваёй світай, якая складаецца са змей, якія маюць на хвастах званочкі». На змяішчы, паводле народных крыніц, не дапускаюцца толькі тыя рэптыліі, якія на працягу лета ўкусілі каго-небудзь, і за гэта яны асуджаны на павольную, пакутлівую смерць. На месцы, дзе зімуюць змеі, у самай сярэдзіне, каля старэйшага змея ляжыць камень-алатыр, палізаўшы які гэтыя жывёліны бываюць на працягу ўсёй зімы сытымі і дужымі. Паводле іншага народнага падання, вуж можа абагаціць чалавека, які дае яму ежу. Для гэтага патрэбна толькі знайсці яйка, якое знясе певень. А здараўся такі цуд (калі певень знясе яйка) адзін раз за сем гадоў.

Гэтыя захапляльныя па сваім змесце легенды знайшлі адлюстраванне і ў мастацкіх творах беларускай літаратуры. Максім Багдановіч пісаў аб гэтым у сваім вершы «Змяіны цар». Янка Купала ў вершы «Дзе ні вылецi з няволі...» падкрэсліваў цудадзейныя магчымасці вужоў, іх схільнасць да варажбы, чорнай магіі:

А на пустцы апаўночы
Ведзьмы, чэрці пяюць, граюць,
То смяюцца, то рагочуць,
Знахароў-вужоў склікаюць.

У паэта Анатоля Сыса таксама ёсць верш пад назвай «Змяіны цар». У ім аўтар падкрэслівае магутнасць, прыцягальную таямнічасць міфалагічнага вобраза:

Мой гаспадар Змяіны Цар,
ты ведаеш, як словы
над вогнішчам купальскіх чар
складаюцца ў замовы...

Так званую «карону» людзі зрэдку заўважалі на галовах змей, якія не паспелі поўнасцю пераліняць. А калі прыняць да ўвагі тую акалічнасць, што на ранішнім сонейку, ды яшчэ на роснай траве гэта «карона» пераліваецца, то безагаворачна верылі ў тое, што гэта сапраўдны змяіны цар і яму абавязкова патрэбна пакланяцца і падпарадкоўвацца, інакш — не здабраваць!

Асабліва шмат легенд, у якіх расказваецца аб розных цудоўных магчымасцях вужоў, існуе на Палессі, дзе, паводле сцвярджэнняў, якія дайшлі да нас з вуснапаэтычнага эпасу, у балотах жылі чэрці і іншыя нячыстыя істоты, а розныя сарокі, вароны, гады ім прыслужвалі. Але ў народзе жыве нямала вусных расказаў, у якіх вуж паказаны як паўчарадзейная істота, зачапіўшы якую можна наклікаць на сябе гнеў вужоў, трапіць да іх у няміласць.

Даволі часта можна пачуць цікавыя гісторыі пра хатніх вужоў. З іх вынікае, што жылі гэтыя рэптыліі ў хатах або свірнах, гаспадыні заўсёды кармілі іх свежым малаком і ні ў якім выпадку не выкідвалі з хаты галоднымі, бо тады на дом магла абрушыцца вялікая бяда. Е.Р.Раманаў сцвярджаў: «Пражыванне вужоў у падполлі або пад печчу прыносіць дому багацце, і іх па магчымасці берагуць, а часам іх нават і ахоўваюць. Тлумачыцца гэта тым, што вужы знішчаюць мышэй. Мышы ж, як вядома, з'явіўшыся ў доме і грызучы падлогу, прадказваюць галечу, голад». Часам вужы падпаўзалі да стала, за якім абедалі людзі, тады і ім, як паўнапраўным членам сям'і, налівалі ў місачку, што на такі выпадак заўсёды стаяла пад сталом. У некаторых вёсках сцвярджаюць нават, што ў кожным доме жывуць дзве вялікія змяі: акружаныя дзецьмі, яны з'яўляюцца таямнічымі прадстаўнікамі сям'і гаспадара. Калі будзе забіты змей-самец, то ў хуткім часе памрэ гаспадар дома, а калі самка — то смерць спасцігне гаспадыню. Змеі гэтыя ахоўваюць дом і ўладанні, якія яму належаць, ад няшчаснага выпадку і клапоцяцца, каб усё было захавана. Змей жыве пад печчу ці пад парогам хаты, і таму ніхто не асмельваецца калоць дровы на парозе, каб не забіць выпадкова змея. Сельскія жыхары да гэтага часу лічаць шчаслівай прыкметай, калі ў хаце пасяліўся вуж, і ахвотна ставяць для яго малако, забіць такога вужа — велізарны грэх!

Разнастайныя гісторыі сведчаць аб тым, што жылі гэтыя хатнія вужы ў дружбе з людзьмі. Расказвалі таксама, што вужы маглі «даіць» кароў, прыстасаваўшыся рабіць гэта перад самым прыходам гаспадыні. Старыя людзі з удзячнасцю ўспамінаюць пра вужоў-пастухоў, якія не давалі каровам разыходзіцца ў розныя бакі поля, зганяючы іх у адно месца.

Вядомы і такі расказ: «У селяніна-палешука ў доме жыў хатні вуж. Кармілі яго малаком. З хаты заўсёды выносілі пагрэцца на цёплае сонейка і ніколі не кладліся спаць, пакуль ён не прыпаўзаў на сваё месца пад печчу. Дзеці таксама вельмі прывыклі да яго і гулялі з ім, як з жывой цацкай. Гаспадар смела пакідаў дзяцей на свайго «хатняга слугу», ведаючы, што ён не пусціць іх далёка ад дому. Аднойчы ўсе дарослыя паехалі на балота грэбці сена, а дома засталіся толькі малыя і іх сторож — вуж. Перад абедам яны гулялі з вужом у пяску. І раптам той невядома ад чаго захваляваўся і пачаў шыпець на іх, адганяючы ў бок хаты. Дзеці спачатку не зразумелі, чаго ён хоча, пакуль не заўважылі недалёка ад сябе вялікую гадзюку, якая паўзла да самага маленькага з іх. Яшчэ імгненне і... Але ў гэты момант на гадзюку напаў вуж, паміж імі пачалася бязліта-

сная барацьба. Дзеці за гэты час паспелі адбегчы ў двор, з нецярпеннем чакалі свайго абаронцу. Доўга вужа не было. Нарэшце яны ўсё ж такі заўважылі яго. Увесь паранены, пакусаны, ён чуць поўз, але па-ранейшаму пагрозліва шыпеў, як бы папярэджваючы дзяцей, каб яны не падыходзілі да яго, а схаваліся да прыходу бацькоў. Ён прыпоўз на сярэдзіну двара, скруціўся ў калечка і дайшоў... На месцы гэтага незвычайнага паядынку не на жыццё, а на смерць гаспадар знайшоў мёртвую гадзюку, якая па сваіх памерах была намнога большай, чым хатні вуж» (Пінскі раён, в.Чухава).

У некаторых народных легендах захавалася самабытная вера беларусаў у тое, што вужы нібыта сапраўды з'яўляюцца пасланцамі багоў і прыйшлі на зямлю з нябёсаў. Аб гэтым можна даведацца з легенды «Вужовы камень»:

«Ад вёскі... на адлегласці дзвюх вёрст было ўзвышша ля дарогі, на ім ляжаў вялізны Вужовы камень. Старыя людзі так аб ім расказвалі.

Аднойчы летам у ціхую пагодлівую ноч ляцеў, пырскаючы агнём, вуж з поўначы на поўдзень, нёс з сабой шмат золата і серабра грэшніку, які адпісаў душу чорту. Бачылі гэта падарожнікі і работнікі, ідучы з паншчыны. Раптам адкрылася неба, свет вялікі разліўся, людзі, молячыся, паваліліся на зямлю, а вуж, выцягнуты нябеснымі косамі, упаў на ўзвышша і ператварыўся ў камень. Скарбы — золата і серабро, якія вуж нёс з сабой, там жа на месцы пайшлі ў зямлю, і з таго часу з'ўляліся ў розных месцах узвышша ў розных праявах. Адны бачылі на камені жанчыну, якая плакала і выцірала слёзы хустачкай, палаючай агнём, іншыя, позна ідучы дарогай, бачылі карлікаў тоўстых, як бочка, іншым бачыліся чорныя казлы, якія з зямлі скакалі на камень, а з каменя на зямлю, і шмат іншых цудаў.

Гаварылі, што, калі хто-небудзь асмеліцца пераначаваць каля Вужовага каменя, той дастане ўсе схаваныя скарбы».

Верагодна, просты метэарыт, які вогненным змеем на вачах у людзей праляцеў цераз усё неба і ўпаў на зямлю, асацыіраваўся ў свядомасці з вобразам усемагутнага свяшчэннага вужа, пасланца нябёсаў.

Часам у фальклорных творах вужы выступаюць таксама як уладары воднай стыхіі, якая з'яўляецца іх родным домам. І там, пад вадой, пераверглнуты ў такую агідную істоту нейкай зайздроснай ведзьмай або іншай нячыстай сілай вуж ператвараецца ў прыгажуна-малайца, які валодае незлічонымі скарбамі.

Ёсць некаторыя іншыя жанры вуснапаэтычнай творчасці, у якіх захаваліся рысы пакланення нашых далёкіх продкаў вужам. Напрыклад, у беларускіх казках вобраз вужа ў многім пераклікаецца не са звычайнай рэптыліяй, а хутчэй з мудрым, кемлівым падказчыкам, які ў любой сітуацыі можа прыйсці на дапамогу людзям, знайсці аптымальны выхад у цяжкай жыццёвай сітуацыі. У іншых выпадках вуж здольны і на злосныя дзеянні, накіраваныя ў асноўным супраць чалавека, нават супраць таго, хто толькі што выратаваў яго ад вернай смерці. Такая сцэна сустракаецца ў беларускай народнай казцы «Як ліс выратаваў чалавека ад вужа»:

«Ідзе сабе чалавек дарогай, пагледвае, бачыць, вуж пад каменем прывалены, толькі галава наверсе круціцца, і не можа вылезці. Як убачыў чалавека, так і кажа:

— Вызвалі мяне, чалавеча, адсюль!

Чалавек злітасціўся над ім, падсадзіў кол пад камень, прыпадняў, і вуж вылез. Ідзе чалавек далей па дарозе, чуе нешта прахладнае на шыі, памацаў — а гэта вуж абкруціўся вакол шыі!

Пытаецца ў яго:

— А гэта што?

— А я табе заплачу так: ты мяне выратаваў, а я цябе задушу...»

У гэтым выпадку вуж увасабляе самыя адмоўныя якасці чалавечага характару — вераломства, бяздушша, жорсткасць. Такі казачны персанаж за дабро, ласку плаціць злом, насіллем.

Прыведзеныя вышэй прыклады сведчаць аб тым, што ў некаторых месцінах Беларусі па-ранейшаму працягваюць шанаваць вужоў, забараняюць знішчаць іх, бо баяцца гэтым самым наклікаць на сябе бяду.

У беларускім фальклоры паняцці «змяя» і «гадзюка» не раздзяляліся, а выступалі як адзіны вобраз і рэдка надзяляліся адмоўнымі рысамі, сярод якіх пераважалі каварства, здрада, уменне дзейнічаць знянацку і інш. Само паходжанне гадзюк, як і іншых рэптылій, не вельмі зайздроснае. Вось як пра гэта расказвае легенда: «Даў Бог чалавеку завязаны мяшок і кажа: «Сходзі, чалавеча, занясі ў балота і закапай, толькі ж глядзі не развязвай!» А чалавечая натура заўсёды цікаўная. Мучыўся, мучыўся чалавек і не вытрымаў. А як толькі прыадкрыў мяшок, выскачылі адтуль усе гады, уся нечысць і распаўзліся па зямлі. Даведаўся пра гэта самаўладдзе Бог, раззлаваўся і вырашыў пакараць чалавека. «Будзеш, — кажа, — ты ўвесь век, пакуль зямля стаіць, буслам, а як пераловіш усю нечысць, зноў чалавекам станеш. А калі хочаш, прасі зараз, можа і злітуюся». Не захацеў чалавек кланяцца Богу, так з тае пары і ходзіць, бедалага, ды сабе пад ногі прыглядаецца, шукае, дзе паўзе вуж, слізняк, гадзюка».

Аднак падобнае тлумачэнне міфалагічнага вобраза змяі надта прамалінейнае. Агульнавядома, што небяспечных для жыцця чалавека жывёл, у тым ліку і рэптылій, старажытныя людзі часта малявалі на амулетах для адпуджвання злых сіл (успомніце амулеты-змеевікі, якія ўжо ўпаміналіся). Змяя, якая ахоўвае чашу жыцця, — так можна растлумачыць і медыцынскую эмблему.

Чаша самаахвярнага подзвігу, чаша яду, выпітая ў імя міру, ужо тысячу гадоў азарае міфы самых розных народаў. Не менш вядомы і вобраз чашы, напоўненай «жывой вадой» (у беларускіх казках гэта таксама вельмі пашыраны вобраз), — напоем бессмяротнасці. Змяя ў міфалогіі звычайна звязвалася з уяўленнямі аб першапачатковым хаосе, «першасным акіяне», з часоў матрыярхату змяя сімвалізавала жаночы пачатак, а з ім і скрытую мудрасць. Чаша таксама выступала сімвалам мацярынскага ўлоння, якое захоўвае субстанцыю вечнага жыцця, вечнага адраджэння. Успомнім вядомы біблейскі міф, што менавіта змяя спакусіла першую жанчыну Еву, а тая ўжо ў сваю чаргу «ўзялася» за Адама. Такім чынам, чаша, абвітая змяёй, уяўляе сабой трохкратны «жаночы сімвал»: чаша, змяя і «жывая вада».

На тое, што ў побыце розных народаў быў распаўсюджаны змяіны ўзор, указвае акадэмік Б.А.Рыбакоў: «Змяіны ўзор амаль паўсюдна: спіралі змей абвіваюць масіўныя грудзі на сасудах і на крышках да іх, змеі складаюць аснову татуіроўкі статуэтак, змеі з'яўляюцца адным з элементаў, што ўтвараюць славутую трыпольскую спіраль. Часам на сасудзе на відным месцы змяшчаецца выразная выява змяі як асобнага сімвала, часта мы бачым парныя выявы змей».

Частка павер'яў звязана з укусамі змей. У старажытнасці мелі хаджэнне народныя рэцэпты, якія нібыта дапамагалі ад іх. Так, напрыклад, жыхары некаторых населеных пунктаў Палесся расказваюць, што выціснуты з клубняў бульбы сок дапамагае чалавеку, які пацярпеў, лепш за ўсякую медыцынскую сываратку. У іншых выпадках людзі адзначалі, што калі на іх вачах гадзюка ўкусіла чалавека, то ён тут жа нарваў балотнага моху, зрабіў самакрутку, закурыў і болевая

пухліна да вечара сама па сабе прайшла. Найбольш дасведчаныя знаўцы народнай медыцыны пераканаўча сцвярджаюць, што няма лепшага зелля, чым сама ж засушаная і размолатая ў дробны парашок змяя. Праўда, падкрэслівалі яны, ад укусу гадзюкі дапамагае толькі лякарства, прыгатаванае з самой гадзюкі, а ад укусу іншай змяі, натуральна, прыгатаванае з такой самай рэптыліі. У Брагінскім раёне Гомельскай вобласці існуе паданне, у якім ідзе гаворка аб змяіным зеллі: «У аднаго мужыка была вельмі прыгожая і разумная жонка, але нечакана здарылася няшчасце: яна аслепла. Муж хутка зноў ажаніўся і прывёў у сваю сям'ю другую жанчыну. Праўда, былую сваю жонку не выгнаў з дому, дазволіў ёй некаторы час пажыць яшчэ са сваімі дзецьмі. Новай жонцы такі паварот справы не вельмі спадабаўся. Аднойчы, калі яны збіраліся ехаць у госці, яна прапанавала мужу налавіць гадзюк, дробна іх пакрышыць, зварыць і даць гэту смяртэльную страву хворай жонцы. Так і зрабілі. Калі яны на наступны дзень вярнуліся дадому, то ўбачылі, што ў агародзе нехта поле грады. Падышлі бліжэй і аслупянелі — гэта была сляпая... Атрымалася, што смяртэльная страва, якую яны так старанна рыхтавалі са злымі задумамі, паўплывала наадварот цудадзейна — вылечыла сляпога чалавека».

І усё-такі многія людзі спадзяваліся не на лекі і лекараў, а на замовы, якія ў велізарнай колькасці бытавалі сярод простага люду і зачастую так і называліся — «Ад змяінага ўкусу». У большасці выпадкаў замовы былі кароткімі і даволі прымітыўнымі. І тут ужо можна гаварыць не аб усемагутных таямніцах слова, а хутчэй аб традыцыйным «механічным» нашэптванні:

Іду ў лес, ламаю траву,
Кідаю налева, направа, назад
І змяі на вочы.

Або вось такі пагрозліва-напамінальны варыянт:

Змяя-векавуха,
Бойся іспанскага духа,
Арданскай вады
І святой каляды.

Яшчэ да таго, як увайсці ў лес або ступіць на луг, наіўны чалавек запалохваў «гадаў» рознымі пакараннямі, якія, на яго думку, маглі аказаць чароўнае ўздзеянне. І баялася «змяя-векавуха» трох рэчаў: «іспанскага духу», «арданскай вады» і «святой каляды». У некаторых выпадках пагражалі яшчэ і тым, што яе цела пасля смерці не прыме «маці сыра зямля», і гэта пагроза ў вуснах старажытнага чалавека была, напэўна, самай страшнай — для яго ж само слова «зямля» было святым. У пацвярджэнне гэтага тэкст замовы:

Га́дзіна земляная, вадзяная,
Сляпні і вужы, змеі і вужакі,
Ярыца-пераярыца!
Аддайце і вазьміце сваю жаласць і ярасць.
Калі не аддасцё сваёй жаласці і ярасці,
То не будзе вам збудзішча ні пад кустом,
Ні пад лістом, ні пад карэннямі.
Сонца і яркі месяц не будуць вам свяціць,
І не будзе прынімаць вас сыра маць зямля.

Паводле народнага павер'я, «змеі маюць сваю каралеву, якая носіць на галаве залатую карону і здымае яе толькі ў дзень святога Пятра і Паўла, адпраўляючыся купацца ў крыніцы, або калі пасцелюць белую хустку і паставяць для яе малако». Страта кароны для змяінага цара (каралевы) раўназначна страце жыцця. Так, як і вужы, змеі збіраюцца каля сваіх цароў на зімоўку, не прымаюць яны ў сваю кампанію толькі тых змей, якія на працягу летняга сезона кагосьці ўкусілі, — такая гадзюка асуджаная на верную смерць.

За забойства змяі-царыцы чалавек можа жорстка паплаціцца, і ў народзе з гэтай нагоды ходзіць нямала легенд. Адна з іх распавядае: «На хутары, у рове, дзе расла маліна, вадзіліся вужы. Яны не чапалі жыхароў хутара. У вужоў была гадзюка-маці. Гаспадар забіў яе. У гэту ж ноч вужы з'елі гаспадарскую карову. Потым з'елі трох свіней. У калодзеж напусцілі яду. Тры гады людзі жылі з імі і мучыліся. Хутар разарыўся, і ўся сям'я пераехала на новае месца. Не чапай вужоў, і яны не зачэпяць». А здарылася гэта нібыта да вайны ў в. Станькава Рагачоўскага раёна.

Паводле аднаго з рускіх павер'яў, хто зловіць белую змяю, старэйшую над усімі змеямі, і, забіўшы, натопіць з яе сала, а потым памажа гэтым тлушчам свае вочы, той нібыта атрымае магчымасць бачыць скрытыя пад зямлёй скарбы. Белая змяя ў дадзеным выпадку асацыіруецца з царэўнай-змяёй. У Літве да нашых дзён старыя людзі сцвярджаюць, што свечка, зробленая з сала змяі ці вужа, прыносіць свайму ўладальніку вялікае шчасце. Паводле старажытнага беларускага павер'я, хто жадае выклікаць дождж, той абавязкова павінен забіць вялікую белую змяю і павесіць яе на бярозе.

Гадзюкі, як і вужы, вельмі любяць малако, і таму ў народзе прыпісваюцца ім розныя каверзныя выпадкі. А.М.Афанасьеў прыводзіць такі прыклад: «Адна маці, адпраўляючыся ў поле, адводзіла сваё дзіця ў сад і пакідала яму збан з малаком; дзіўным здавалася ёй тое, што як бы шмат ні давала яна малака — збан заўсёды апаражняўся дачыста; вырашыла паглядзець, што б гэта азначала? І вось што ўбачыла: выпаўзла з сцяны змяя і разам з дзіцем узялася за малако, а калі гаршчок апусцеў — лягла да дзіцяці на калені і стала гуляць з ім».

Нярэдка ў народзе сцвярджалі, што змяя, калі кормячая маці спіць, можа непрыкметна і нячутна высысаць у яе з грудзей малако. Змяінаму малаку прыпісвалі дзіўныя ўласцівасці: ім нібыта без цяжкасцей спальваюць лясы, разбураюць горы, узводзяць перашкоды. Пацвярджэннем гэтага з'яўляецца замова, запісаная А.М.Афанасьевым: «У маіх вузлах сіла магутная, сіла магутная змяіная схавана ад змея двунадзесяцьгаловага, таго змея страшнага, што прылятаў з акіян-мора, з вострава Буяна, з меднага дома, таго змея, што забіты двунадзесяць багатырамі пад двунадзесяць мурамскімі дубамі. У маіх вузлах зашыты змяіныя галовы». «Зашыты змяіныя галовы» — гэта таксама частка своеасаблівага старажытнага абраду. Нашы далёкія продкі насілі на грудзях у выглядзе амулетаў засушаныя галоўкі забітых змей. Сяляне лічылі, што гэтыя амулеты дапамагаюць засцерагчыся ад ліхаманкі, а вось для аховы ад чараў і розных недамаганняў змяіную галоўку завязваюць на нацельны крыж. Хто носіць пры сабе язык, адрэзаны ў жывой змяі, той будзе вельмі дужы, непераможны ў паядынках, яму будзе спадарожнічаць вялікая любоў і ўдача. Калі знятую з жывой змяі скуру ператварыць у попел, то гэта будзе, на думку вясковых знахароў, незаменнае лякарства, калі гэтым жа попелам пасыпаць галаву — ворагі будуць не толькі паважаць, але і баяцца.

Вядомы выпадкі, калі забойствам змяі стараліся адгарадзіцца, ухавацца ад падзяжу жывёлы. У такія моманты забівалі змяю, выпускалі з яе ў збан кроў, кіпяцілі яе разам з дзёгцем і прыгатаваным зеллем мазалі вароты, каб прагнаць нечаканую напасць.

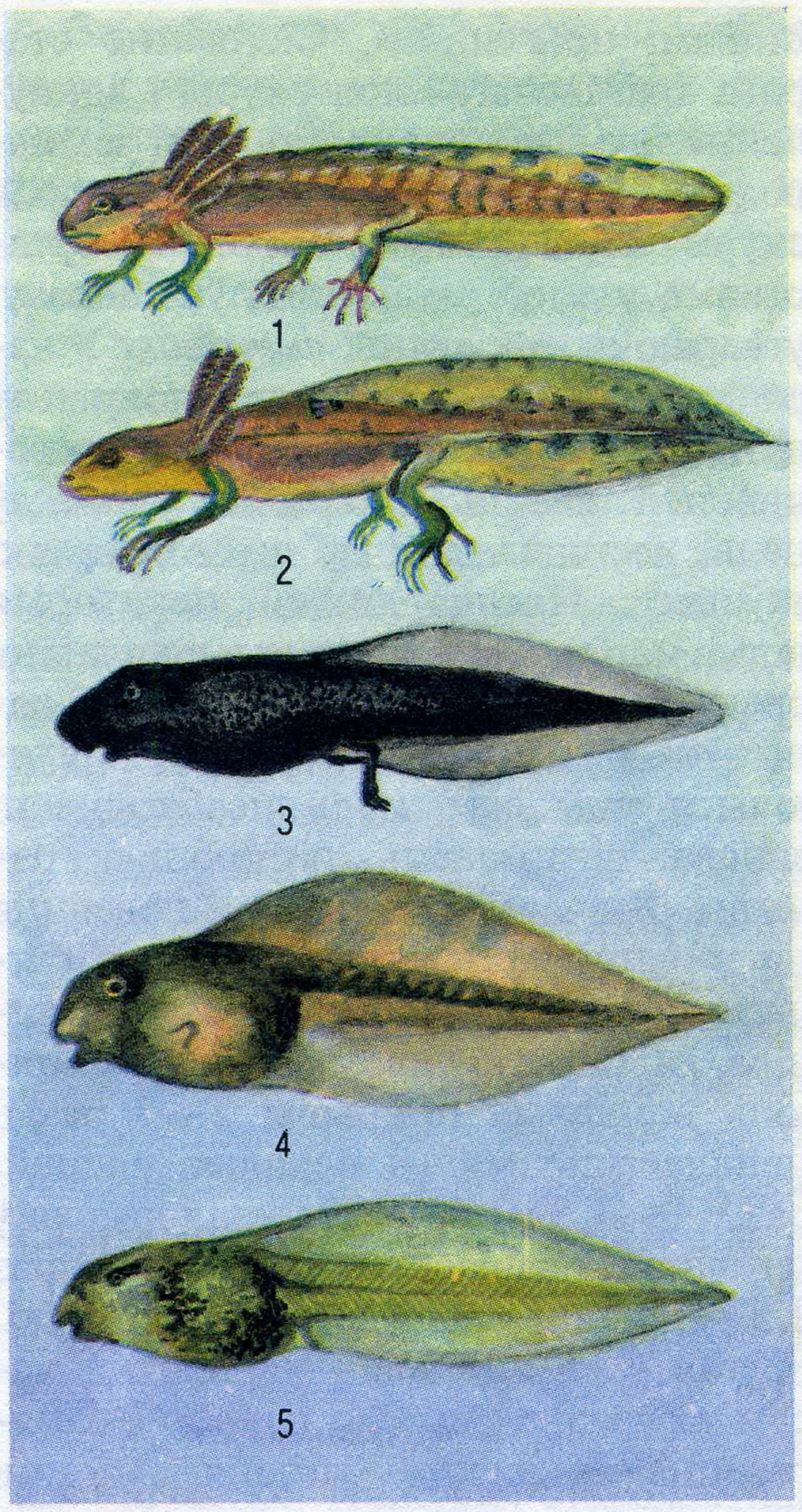
Калі ў царэўны-змяі адсекчы галаву і пакласці ў правае вока гарошыну, думаў чалавек, то вырасце цу-

доўны плод; хто будзе насіць яго з сабой, той адразу ж стане невідзімкай, а калі з'есць яго, то стане разумець таямнічую мову птушак. Каб выйграць судовую справу, патрэбна забіць змяю, а яе язык засунуць пад ступню ў левы бот, і тады смела можаш накіроўвацца ў суд.

У фальклоры многіх народаў захаваліся выразныя сведчанні рэлігійнага пакланення змеям. І рымляне, і грэкі шанавалі іх «як дамавых ахоўных духаў»; у Афінах каля нованароджанага дзіцяці клалі зробленую з золата змяю. Але паколькі ўяўленне аб сямейных і радавых пенатах было распаўсюджана на цэлыя гарады і вобласці, то меркавалі, што для кожнай краіны ёсць свая свяшчэнная змяя. У Афінах на акропалі ўтрымлівалася змяя, прысвечаная багіні-заступніцы гэтага горада; у час персідскай вайны, калі мядовы пірог, які штомесяц прыносілі гэтай змяі, застаўся няз'едзеным, афінскія грамадзяне былі ў адчаі, убачыўшы ў гэтым прадказанне таго, што горад падзе. Калі змеі з'ядалі прыгатаваную для іх страву, гэта служыла прадвесцем дастатку і шчасця на працягу цэлага года. У храме багіні ўрадлівасці Дэметры таксама ўтрымліваліся змеі. Старажытныя прусы вельмі любілі вялізную змяю, за якой абавязаны былі наглядаць жрацы; яна ляжала на каласах і харчавалася малаком. Праўда, патрэбна адразу ж адзначыць, што ў беларусаў глыбокага рэлігійнага шанавання гадзюкі не было. Яе баяліся, паважалі, але не абагаўлялі. І ў асноўным усе пажаданні, галашэнні, замовы датычылі паўсядзённага гаспадарчага боку чалавечай дзейнасці.

ЛІНЬКА, працэс перыядычнай змены вонкавых покрываў жывёл. Замена старой скуры на новую выклікана неабходнасцю аднаўлення зношаных слаёў вонкавых покрываў, ростам арганізма, звязана з прыстасаваннем да пэўнага сезона года і іншымі прычынамі. Скідванне старога арагавелага слоя скуры і аднаўленне яго ўласціва амаль усім земнаводным і паўзунам. У жаб і яшчарак скура злушчваецца асобнымі ўчасткамі, у змей скідваецца ўся адразу, утвараючы так званы *выпаўзак.* У чарапах змена вонкавых покрываў датычыць толькі скуры галавы, канечнасцей, хваста і адкрытых участкаў цела, касцявы панцыр штогод толькі таўсцее. Пасля лінькі некаторыя віды, напрыклад трытоны, паядаюць сваю скуру з-за наяўнасці ў ёй каштоўных гранул пігменту, пазбаўляючыся тым самым ад неабходнасці занава сінтэзаваць патрэбныя рэчывы. Яшчаркі і змеі, якія водзяцца на тэрыторыі Беларусі, за сезон біялагічнай актыўнасці (з канца сакавіка да пачатку кастрычніка) мяняюць вонкавыя покрывы 2—3 разы, непалаваспелыя — некалькі часцей, раз у 1—1,5 месяца. Першая лінька ў паўзуноў назіраецца звычайна праз 1,5—3 тыдні пасля выхаду з зімоўкі, другая ў канцы мая—чэрвені, а часам у сувязі з умовамі надвор'я зацягваецца да пачатку ліпеня. Апошні перыяд лінькі звязаны з адыходам на зімоўку і працякае часцей за ўсё ў канцы жніўня. Працэс лінькі рэгулюецца залозамі ўнутранай сакрэцыі.

ЛІЧЫНКІ АМФІБІЙ, постэмбрыянальная стадыя развіцця амфібій, якая характарызуецца вядзеннем самастойнага спосабу жыцця ў водным асяроддзі, актыўным харчаваннем, ростам і ператварэннем у форму, падобную па будове на дарослую жывёлу. Лічынкі бясхвостых амфібій называюцца апалонікамі. Яны адрозніваюцца ад лічынак хвастатых амфібій наяўнасцю перыяду метамарфозу. У хвастатых амфібій (трытонаў) лічынкі вельмі падобныя па будове на дарослых жывёл, таму што іх развіццё адбываецца паступова. Лічынкі амфібій заўсёды адрозніваюцца ад дарослых асобін наяўнасцю



Лічынкі: 1 — трытона звычайнага; 2 — трытона грабеньчатага; 3 — рапухі шэрай; 4 — квакшы; 5 — жабы вастрамордай.

вонкавых або ўнутраных жабраў. Вонкава лічынка грабеньчатага трытона адрозніваецца ад лічынкі звычайнага большымі памерамі, адносна доўгім хвастом з ніткападобным адросткам на канцы. Кормяцца лічынкі пераважна зоапланктонам.

МЕЛАНІЗМ, цёмная афарбоўка жывёл, абумоўленая наяўнасцю ў іх покрывах вялікай колькасці пігментаў — меланінаў, якія вызначаюць чорны, цёмна-карычневы, шэры або рыжы колер скурнага покрыва. З'яўленне меланістаў абумоўлена фізіялагічнымі асаблівасцямі арганізма або выпадковымі генетычнымі зрухамі. Цёмнаафарбаваныя асобіны трапляюцца як сярод амфібій, так і сярод рэптылій. На Беларусі меланізм найбольш характэрны для жывароднай яшчаркі, гадзюкі звычайнай і вужа звычайнага. У пэўных умовах пражывання меланісты могуць быць больш жыццяздольныя, чым светлаафарбаваныя асобіны, і ў ходзе натуральнага адбору заняць пераважнае становішча.

МЕТАМАРФОЗ, працэс глыбокага марфалагічнага і фізіялагічнага пераўтварэння арганізма, у выніку якога лічынкі ператвараюцца ў дарослую жывёліну. Уласцівы большасці беспазваночных, сярод пазваночных ярка праяўляецца толькі ў амфібій, у меншай ступені ў кругларотых і некаторых рыб. Мае прыстасавальнае значэнне звычайна пры рэзкай змене спосабу жыцця (напрыклад, пры пераходзе ад воднага да наземнага). У жыццёвым цыкле жывёл, якія развіваюцца з метамарфозам, бывае хоць адна лічынкавая стадыя, на якой арганізм істотна адрозніваецца ад дарослай жывёлы. У найбольшай ступені такое адрозненне характэрна для *апалонікаў.* Некаторыя аўтары разглядаюць метамарфоз амфібій як увесь працэс развіцця ад моманту апладнення ікрынкі да трансфармацыі ікрынкі ў жабу. Аднак, як правіла, метамарфозам называюць менавіта пераўтварэнне лічынкі ў дарослую асобіну з пераходам да наземнага спосабу жыцця. У апалонікаў гэта суправаджаецца некрабіёзам — хуткім разбурэннем лічынкавых органаў са значным відазмяненнем знешняга аблічча жывёліны. Прыкладна на 20—25-ы дзень у лічынак з'яўляюцца зачаткі канечнасцей. Заднія ў выглядзе бугаркоў можна бачыць, а пярэднія скрыты пад жабравымі крышкамі. Да гэтага часу знікаюць вонкавыя жабры, і лічынкі пераходзяць на дыханне ўнутранымі жабрамі. Хутка пачынаюць развівацца лёгкія. Пераўтвараецца крывяно-

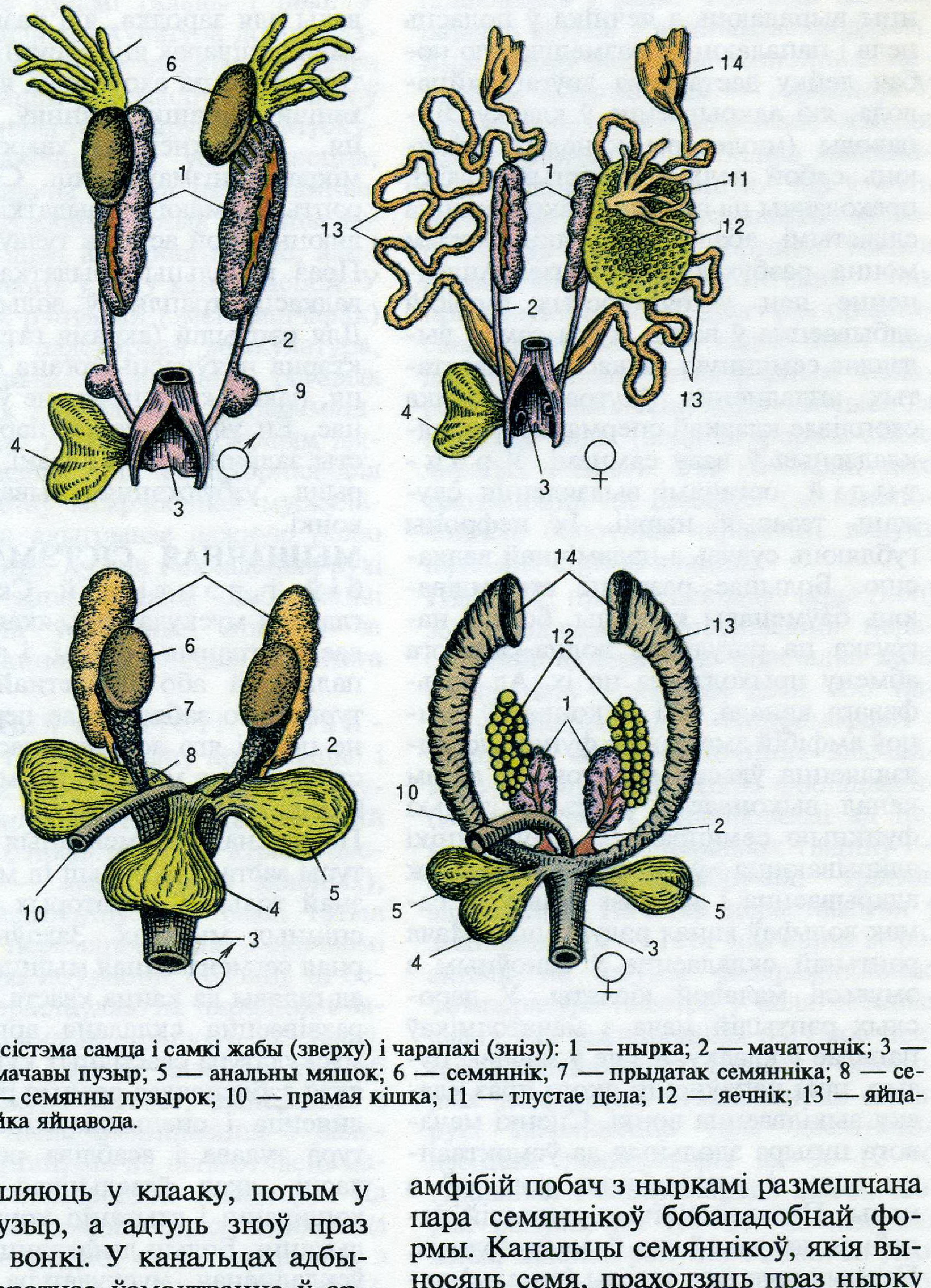
сная сістэма. Фарміруюцца мезанефрычныя ныркі, змяняецца ўвесь шкілет лічынкі. На апошніх стадыях лічынкавага развіцця пачынаюць працаваць лёгкія, прарываюцца наверх пярэднія канечнасці, знікае лічынкавы ротавы апарат. У самы апошні момант лічынкавага развіцця рассысаецца хвост і апалонік ператвараецца ў маленькае жабяня. Метамарфоз хвастатых земнаводных знешне мала прыкметны. Ён называецца эвалюцыйным. Лічынка хвастатых пачынае карміцца самастойна ўжо на другі дзень пасля вылупліваання з ікрынкі. Праз 2—3 тыдні ў яе з'яўляюцца спачатку пярэднія, а потым заднія канечнасці. На працягу ўсяго лічынкавага развіцця захоўваюцца жабры. Паступова развіваюцца лёгкія, змяншаюцца і знікаюць жабры, перабудоўваецца крывяносная сістэма. У некаторых відаў хвастатых земнаводных лічынка ніколі не ператвараецца ў дарослую жывёліну. У яе з'яўляюцца палавыя органы, і яна пачынае размнажацца. Гэта з'ява называецца неатэніяй. Ёсць такія групы земнаводных (сірэнавыя, пратэі, амфіумы), у якіх у ходзе эвалюцыі зусім знікла дарослая фаза развіцця.

МЕЧАННЕ, метад вывучэння біялогіі жывёл, звязаны з нанясеннем індывідуальных ці групавых метак. Выкарыстоўваецца для высвятлення розных пытанняў экалогіі, марфалогіі і фізіялогіі віду ў прыродным асяроддзі. Праз мечанне жывёл можна даведацца аб працягласці і напрамку іх міграцый, працягласці жыцця ў прыродзе, харчаванні, размнажэнні, хуткасці росту, тэрытарыяльным і біятапічным размеркаванні і многім іншым (напрыклад, пры дапамозе мечання ўстаноўлена, што травяная жаба на працягу года перамяшчаецца на 3—4 км і здольна зімаваць у розных, часам даволі аддаленых адзін ад аднаго вадаёмах, вуж і гадзюка за летні перыяд могуць перамяшчацца на некалькі кіламетраў). Мечанне заключаецца ў маркіраванні жывёл індывідуальнымі ці групавымі меткамі, якія дазваляюць беспамылкова распазнаваць мечаны экзэмпляр ці групу. Сярод найбольш пашыраных метадаў мечання амфібій і рэптылій адзначаюць: нанясенне на цела каляровымі фарбамі метак або лічбаў (змеі, сухапутныя чарапахі, яшчаркі); ампутацыя фалангаў пальцаў па вызначанай сістэме, калі пальцы пярэдніх канечнасцей паслядоўна паказваюць на нумар дзесятка, а пальцы задніх канечнасцей — адзінкі (амфібіі, яшчаркі); прымацоўванне металічных кольцаў з парадкавым нумарам і дадатковай інфармацыяй (марскія чарапахі, змеі, яшчаркі, амфібіі); «татуіроўка» — увядзенне неабходных фарбавальнікаў пад скуру жывёл (бясхвостыя амфібіі); клеймаванне вадкім азотам (змеі, яшчаркі, чарапахі, некаторыя амфібіі); увядзенне пад скурныя покрывы або ў тлушчавыя тканкі жывёл радыеактыўных метак, нанясенне метак лазерным промнем; выкарыстанне індывідуальных асаблівасцей афарбоўкі, малюнка, будовы цела ў якасці вызначальных прыкмет.

МІГРАЦЫІ, перыядычныя або неперыядычныя перамяшчэнні жывёл за межы індывідуальнага сямейнага ўчастка пражывання, звязаныя са змяненнем умоў існавання, цыкламі развіцця і іншымі прычынамі. Характарызуецца рухам асобін папуляцыі ў адным або блізкіх напрамках. Можа насіць характар аднаразовых або пастаянных перамяшчэнняў з вяртаннем або без вяртання да зыходных месцаў пражывання. У амфібій і рэптылій, як і ў большасці іншых жывёл, адзначаюць рэгулярныя (заканамерныя, тыя, што адбываюцца ў пэўны сезон года, па пэўных міграцыйных шляхах) і нерэгулярныя (як адказ на неперыядычнае вонкавае ўздзеянне) міграцыі. Да першага тыпу можна аднесці асеннія і веснавыя міграцыі, звязаныя з перамяш-

чэннямі жывёл паміж летнімі і зімнімі месцапражываннямі, нераставыя міграцыі амфібій, міграцыі яйцародных відаў паўзуноў да месцаў размнажэння. Рассяленне маладняку з'яўляецца своеасаблівым рэгуляваннем шчыльнасці насельніцтва папуляцыі, неразрыўна звязанай з ёмістасцю месцапражыванняў (наяўнасцю сховішчаў, корму, прэсам драпежнікаў і інш.). Паводле здольнасці да перасяленняў вызначаюць аселыя віды (яшчаркі, некаторыя віды бясхвостых амфібій), зона актыўнасці якіх абмежавана некалькімі дзесяткамі або сотнямі метраў, і тыя, што вандруюць (гадзюка, вуж, балотная чарапаха), якія здольныя за сезон актыўнасці перамяшчацца на 3—5 і нават болей кіламетраў. Паводле характару перамяшчэнняў вылучаюць наземныя міграцыі (у большасці рэптылій і амфібій у летні сезон) і водныя. Апошні тып характэрны для балотнай чарапахі, самкі якой у перыяд размнажэння робяць далёкія вандроўкі — перамяшчаюцца па сетцы каналаў, рэк або вадаёмаў. У некаторых відаў цяга да міграцыі праяўляецца толькі ў маладым узросце. У час міграцый смяротнасць жывёл з-за розных прычын (гібель на аўтадарогах, ад драпежнікаў і неспрыяльных умоў) у шмат разоў павялічваецца. На некаторых ажыўленых аўтатрасах рэспублікі ў веснавы перыяд на 1 км палатна дарогі адзначалася да 15—60 трупаў жаб і рапух і да 5—7 загінуўшых пад калёсамі змей. Звычайна перамяшчэнні адбываюцца ў цёплы дзённы час сутак, але летам жывёлы могуць перамяшчацца бліжэй да вечара і нават у першую палавіну ночы. Назіранні ў тэрарыумах паказалі, што вандроўным відам уласціва актывізацыя ў перыяд міграцый, якая праяўляецца ў неспакойных паводзінах, абумоўленых фізіялагічным станам «падрыхтаванасці», уплывам фотаперыядызму і іншымі прычынамі. Каляндарная схема асноўных міграцый герпетафауны Беларусі ўключае: шлюбныя перамяшчэнні амфібій да вадаёмаў размнажэння (красавік—май); рассяленне з вадаёмаў нераставання (амфібіі) і месцаў зімоўкі і спароўвання (амфібіі, змеі, чарапахі) у летнія стацыі (красавік—май); рэпрадуктыўныя перамяшчэнні яйцародных рэптылій (вуж і балотная чарапаха) у месцы інкубацыі яец (сярэдзіна чэрвеня); міграцыі да месцаў зімовак (верасень). Складанасць вывучэння здольнасцей амфібій і рэптылій да арыентацыі і навігацыі выклікае з'яўленне вялікай колькасці гіпотэз, якія тлумачаць іх механізм. Устаноўлена, што большасць відаў арыентуецца пераважна пры дапамозе зрокавых успрыманняў, карэкціруючы рух па ландшафтных арыенцірах, асабліва сцях мясцовасці. Некаторыя (напрыклад, марскія чарапахі) вызначаюць напрамак руху па зорках і сонцы. Устаноўлены значныя здольнасці да ўспрымання магнітнага поля Зямлі і хімічная рэцэпцыя пахаў як сродкаў арыентацыі. Хомінг («пачуццё дома») асабліва развіты ў яшчарак, некаторых відаў рапух і асабліва ў чарапах і змей. У цэлым міграцыі жывёл пашыраюць зону іх жыццядзейнасці і павышаюць прыстасаванасць да зменлівых умоў навакольнага асяроддзя.

МОЧАПАЛАВАЯ СІСТЭМА. Прадстаўлена ныркамі, палавымі залозамі (ганадамі), вываднымі пратокамі і вонкавымі органамі. У амфібій тулаўныя ныркі лентападобнай формы размешчаны ўздоўж пазваночніка. Кожная нырка складаецца з нефронаў, утвораных клубочкамі і канальцамі. Клубочак змешчаны ў капсулу са злучальнай тканкі і злучаны з канальцам кароткай пратокай, утвараючы з імі так званую баўменаву капсулу. У ёй адбываецца дыфузія з плазмы крыві вадкіх прадуктаў абмену (у асноўным мачавіны), якія па мачаточніку (вольфавым ка-



Мочапалавая сістэма самца і самкі жабы (зверху) і чарапахі (знізу): 1 — нырка; 2 — мачаточнік; 3 — клаака; 4 — мачавы пузыр; 5 — анальны мяшок; 6 — семяннік; 7 — прыдатак семянніка; 8 — семяправод; 9 — семянны пузырок; 10 — прамая кішка; 11 — тлустае цела; 12 — яечнік; 13 — яйцавод; 14 — лейка яйцавода.

нале) трапляюць у клааку, потым у мачавы пузыр, а адтуль зноў праз клааку — вонкі. У канальцах адбываецца зваротнае ўсмоктванне ў арганізм часткі вады і некаторых рэчываў, напрыклад цукроў. Такі ж працэс адбываецца ў некаторых амфібій у мачавым пузыры. Гэта асабліва важна для жывёл, якія водзяцца ў засушлівых рэгіёнах. У апалонікаў ныркі не тулаўныя, а галаўныя (пранефрас). Яны выдзяляюць раствор мачавіны і часткова аміяку. У самцоў амфібій побач з ныркамі размешчана пара семяннікоў бобападобнай формы. Канальцы семяннікоў, якія выносяць семя, праходзяць праз нырку і ўпадаюць у мачаточнік, які выконвае функцыю правядзення як мачы, так і семя. Канцавыя расшыраныя аддзелы вольфавых каналаў (семянныя пузыркі) служаць для часовага рэзервавання семя. Капуляцыйных органаў у амфібій няма. Палавыя органы самак прадстаўлены парнымі яечнікамі, дзе фарміруюцца яйцы, спелыя яйцаклеткі ў тонкай абало-

ніцы выпадаюць з яечніка ў поласць цела і пападаюць у размешчаную пobач лейку дастаткова доўгага яйцавода, які адкрываецца ў клааку. Яйцаводы (мюлеравы каналы) уяўляюць сабой вельмі звілістыя трубкі, праходзячы па іх, яйцы пакрываюцца слізістымі абалонкамі, якія потым моцна разбухаюць у вадзе. Апладненне яец у бясхвостых амфібій адбываецца ў вадзе, куды самец выдзяляе семянную вадкасць. У хвастатых апладненне ўнутранае: самка схоплівае клаакай сперматафоры, адкладзеныя ў ваду самцамі. У рэптылій органамі выдзялення служаць тазавыя ныркі. Іх нефроны губляюць сувязь з цэламічнай вадкасцю. Большае развіццё атрымліваюць бауменавы капсулы, бо ўся нагрузка па рэгуляцыі водна-салявога абмену прыходзіцца на іх. Ад вольфавага канала, які выконвае ў самцоў амфібій змешаную функцыю, аддзяляецца ўласна мачаточнік, а сам канал выконвае ў рэптылій толькі функцыю семяправода. Мачаточнікі адкрываюцца ў клааку. Сюды ж адкрываецца і мачавы пузыр. У самак вольфаў канал рэдукуецца. Мача рэптылій складаецца ў асноўным з эмульсіі мачавой кіслаты. У дарослых рэптылій мача з мачаточнікаў пападае ў клааку, а з яе ў мачавы пузыр, пры напаўненні якога праз клааку выкідваецца вонкі. Сценкі мачавога пузыра здольныя да ўсмоктвання вады і раствораных рэчываў з мачы. Палавая сістэма рэптылій падобная да такой жа ў земнаводных. Парныя палавыя залозы (ганады) ляжаць у поласці цела па баках пазваночніка. Яйцавод самак (мюлераў канал) уяўляе сабой танкасценную трубку, якая адкрываецца лейкай у поласць цела, а другім канцом — у клааку. У сценках яйцавода ёсць залозы, якія выпрацоўваюць яйцавыя абалонкі: бялковую, падшалупінную і шалупінную. Бялковая абалонка з'яўляецца своеасаблівым запасам вады для зародка, які развіваецца (у змей і яшчарак яна адсутнічае). Астатнія абалонкі ахоўваюць яйцо ад механічных пашкоджанняў, расцякання, пранікнення хваробатворных мікраарганізмаў і інш. Семяннікі ў рэптылій маюць прыдаткі, якія ўяўляюць сабой астатак тулаўнай ныркі. Праз канальцы прыдатка семянная вадкасць трапляе ў вольфаў канал. Для рэптылій (акрамя гатэрыі) характэрна наяўнасць органа спароўвання, паколькі апладненне ў іх унутранае. Ён уяўляе сабой парныя вырасты задняй сценкі клаакі, якія ў перыяд узбуджэння выварочваюцца вонкі.

МЫШАЧНАЯ СІСТЭМА амфібій і рэптылій. Складаецца з гладкай мускулатуры, якая абслугоўвае ўнутраныя органы, і папярочнапаласатай або шкілетнай мускулатуры, што забяспечвае перамяшчэнне цела і яго асобных частак у прасторы. У амфібій мускулатура больш дыферэнцыравана, чым у рыб. Першасная сегментацыя мускулатуры застаецца больш ці менш выразнай толькі ў некаторых брушных і спінных мышцах. Захоўваецца парная сегментаваная мышца, якая ідзе ад галавы да канца хваста. У амфібій развіваецца складана арганізаваная мускулатура свабодных канечнасцей, якая забяспечвае розныя рухі. Ускладняецца і спецыялізуецца мускулатура тулава і асабліва ротавай поласці, якая ўдзельнічае як у захопліванні і глытанні корму, так і ў дыханні. Больш дыферэнцыраваная і ўскладненая мускулатура ў рэптылій. У іх адбываецца амаль поўнае расчляненне сегментальнай мускулатуры на асобныя мышцы і групы мышцаў. Так, спінная мускулатура дзеліцца на 3 групы мышцаў, якія выгінаюць і фіксуюць пазваночнік. Развіваецца магутная жавальная мускулатура. У сувязі са з'яўленнем шыйнага аддзела дыферэнцыруецца шыйная мускулатура,

якая кіруе рухамі галавы і шыі. У змей спінная мускулатура добра развіта і ўскладнена. У чарапах у сувязі з абмежаваннем рухомасці спіны яна ў значнай меры рэдуцыруецца. Мускулатура канечнасцей ускладняецца, забяспечваючы больш разнастайныя іх рухі. Стужкападобныя мышцы тулава не толькі выгінаюць цела, але і ўдзельнічаюць у руху канечнасцей. У некаторых рэптылій (змей, яшчарак) з'яўляецца падскурная мускулатура, якая зменьвае становішча рагавых лускавінак і ўдзельнічае ў перамяшчэнні цела. У сувязі з рэберным дыханнем развіваецца характэрная для ўсіх амніётаў міжрэберная мускулатура, якая адыгрывае важную ролю пры дыханні. Хуткія і складаныя рухі рэптылій запатрабавалі стабілізацыі становішча ўнутраных органаў за кошт узмацнення мышцаў брушнога прэса.

НАЗЕМНЫЯ амфібіі і рэптыліі. Паводле тыпу арганізацыі і руху да наземных форм з пэўнай ступенню ўмоўнасці адносяць з амфібій амаль усіх прадстаўнікоў атрада бясхвостых — жаб (акрамя зялёных), рапух, часночніцу. На зямлі гэтыя амфібіі перамяшчаюцца скачкамі (жабы) або поўзаюць, ходзяць ці бегаюць, перастаўляючы пярэднія і заднія канечнасці (рапухі). У відаў, якія вядуць толькі наземны спосаб жыцця, скура рагавее, выпарэнне з паверхні цела змяншаецца і залежнасць арганізма ад вільготнасці навакольнага асяроддзя зніжаецца. Да сухапутных земнаводных адносяцца амаль усе рапухі, якія выпараюць з паверхні цела ў 2 разы менш вады, чым, напрыклад, зялёныя жабы. Некаторыя сухапутныя земнаводныя закопваюцца ў зямлю (часночніца звычайная) і праводзяць там значную частку часу. Амаль усе амфібіі гарачы час сутак знаходзяцца ва ўкрыццях. Аднак усе без выключэння амфібіі, якія трапляюцца на Беларусі, перыяд размнажэння і пачатак свайго жыцця праводзяць у вадзе. Рэптыліі цалкам парвалі сувязь з водным асяроддзем. Яны маюць усе рысы вышэйшых наземных пазваночных — *амніётаў*. У сувязі з рухомым спосабам жыцця ўсе іх органы маюць больш дасканалую будову. У першую чаргу гэта датычыць лёгкіх, што цалкам забяспечваюць тканкі і органы жывёл кіслародам. Сярод рэптылій ёсць прадстаўнікі, якія ў другі раз прыстасаваліся да жыцця ў вадзе, але і яны дыхаюць толькі атмасферным кіслародам, перыядычна падымаючыся да паверхні вады (водныя формы змей, чарапах і інш.). Усе рэптыліі, што трапляюцца на Беларусі (за выключэннем балотнай чарапахі), вядуць наземны спосаб жыцця.

НЕРАСТ, працэс адкладкі ікры (яец) земнаводнымі. Адрозніваюць нерасташне аднаразовае (адкладка ікры на працягу некалькіх дзён або тыдняў, напрыклад у вастрамордай і травяной жаб, часночніцы звычайнай) і парцыённае (ікра адкладваецца порцыямі з перапынкамі ад некалькіх дзён да некалькіх тыдняў — жарлянка чырванабрухая, трытон звычайны). Пачатак нераставання ў земнаводных — гэта звычайна іх рэакцыя на пэўны раздражняльнік. Тэмпература паветра ў каляглебавых слаях для земнаводных рэгулюе працэсы размнажэння. Нераст у некаторых папуляцый земнаводных Беларусі пачынаецца пры дасягненні дзённай тэмпературы ад 9—12 °С (травяная і вастрамордая жабы, шэрая рапуха) да 16—17 °С (азёрная жаба, зялёная рапуха). Аднак ва ўмовах меліяраваных ландшафтаў тэрміны размнажэння некаторых відаў амфібій (вастрамордая жаба, напрыклад) могуць затрымлівацца на 3—5 дзён у параўнанні з натуральнымі вадаёмамі. Амфібіі выбіраюць для нерасту мелкаводныя (вастрамордая і травяная жабы, напрыклад, 0,3—0,5 м, азёрная жаба да 1,2 м), добра прагрэтыя сонцам водмелі вадаёмаў, па-

рослыя раслiннасцю (раслiны—асноўны субстрат, неабходны для прымацавання iкры), старыцы рэк, цiхiя затокi ручаёў, азёр, сажалкi, канавы, часовыя лужыны на прасеках, палянах, узлесках, абочынах дарог. Нераставанне вастрамордай, травяной, сажалкавай i азёрнай жаб, жарлянкi чырванабрухай паспяхова адбываецца i ў штучных вадаёмах.

НЕРАСЦIЛIШЧЫ, умоўная (па аналогii з рыбамi) назва месцаў адкладання *iкры* (яец) земнаводнымi. Бурыя жабы (травяная i вастрамордая) аддаюць перавагу зарослай воднай раслiннасцю водмелi глыбiнёй 10—20 см у адкрытых, дастаткова буйных (не менш як 200 м^2) i глыбокiх (да 50—120 см) вадаёмах, дзе адкладваецца 50— 70% iкры. Аднак нераставанне можа адбывацца i ў канавах, часовых лужынах з глiнiстым дном, у каляiнах лясных дарог, у панiжэннях сярод лясных масiваў, у залiтых поймах рэк i азёр, у старыцах рэк, у мелiярацыйных каналах, на ўскраiнах балот, у затоках ручаёў i малых рэк. Нярэдка нерасцiлiшчы бываюць выбраны няўдала: вада пры абмяленнi вадаёмаў адступае з мелкiх месцаў цi вадаёмы высыхаюць поўнасцю, што вядзе да масавай гiбелi iкры. Зялёныя жабы (азёрная i сажалкавая) аддаюць перавагу пры размнажэннi буйным, даволi глыбокiм (больш як 1 м) вадаёмам, зарослым эладэяй, урэчнiкам, стрэлкалiстам, рагалiснiкам. Нераставанне адбываецца на глыбiнi 20—50 см. Месцы нерасту зялёных жаб могуць знаходзiцца ў розных куточках вадаёма i залежаць ад напрамку ветру. Жабы аддаюць перавагу гладкай паверхнi вады i звычайна хаваюцца за зараснiкамi кустоў або чароту. Нерасцiлiшчы рапух размяшчаюцца звычайна ў найбольш зарослых участках вадаёмаў. Плаваючы памiж воднымi раслiнамi, яны развешваюць на iх доўгiя шнуры з iкры. Iншыя вiды бясхвостых амфiбiй (жарлянка, часночнiца, квакша), а таксама хвастатыя (трытоны) нерастуюць больш разгрупавана па вадаёмах.

НЕРВОВАЯ СIСТЭМА. У а м ф i б i й складаецца з цэнтральнай нервовай сiстэмы (галаўнога i спiннога мозга), перыферычных нерваў i сiмпатычнай нервовай сiстэмы. Галаўны мозг мае 5 аддзелаў: пярэднi мозг,

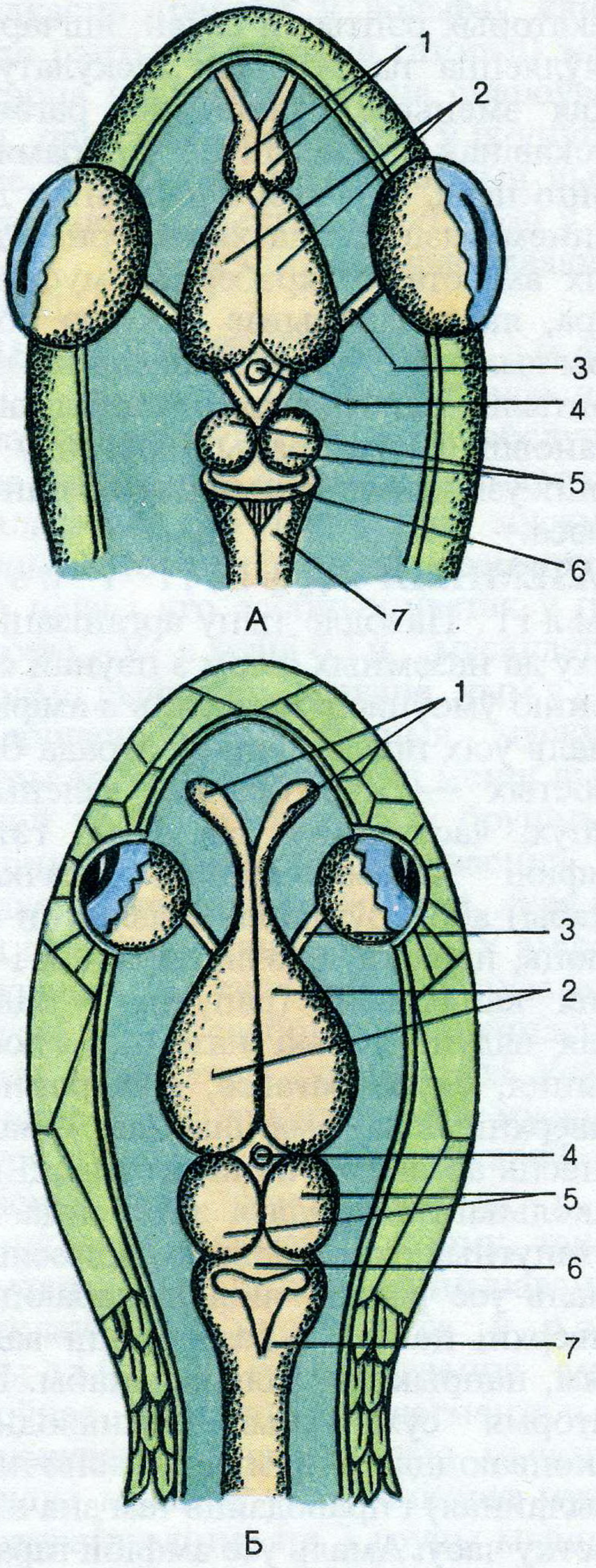


Схема галаўнога мозга жабы (А) i змяi (Б): 1 — нюхальныя долi; 2 — пярэднi мозг; 3 — зрокавы нерв; 4 — эпiфiз; 5 — сярэднi мозг; 6 — мазжачок; 7 — прадаўгаваты мозг.

прамежкавы, сярэдні, мазжачок і прадаўгаваты мозг. Самы буйны аддзел — пярэдні мозг, які складаецца з 2 паўшар'яў з поласцямі (жалудачкамі) усярэдзіне. Вялікая колькасць нервовых клетак утварае ў дне жалудачкаў паласатыя целы, а ў даху паўшар'яў — тонкі слой: першасны мазгавы купал (архіпаліум). Архіпаліум узмацняе сувязь з прамежкавым і сярэднім мозгам, у выніку чаго ў кіраванні паводзінамі ўдзельнічаюць і паўшар'і пярэдняга мозга. Прамежкавы мозг толькі злёгку прыкрыты суседнімі аддзеламі. Зверху на ім размешчаны эпіфіз, а знізу гіпофіз, якія выконваюць функцыі залоз унутранай сакрэцыі. Сярэдні мозг невялікі і развіты слабей, чым у рыб. Мазжачок вельмі малы і мае выгляд невялікага валіка. Недаразвіццё мазжачка звязана з прастатой рухаў цела амфібіі. У прадаўгаватым мозгу размешчаны цэнтры важнейшых фізіялагічных функцый — дыхання, сэрцабіцця і інш. Ад галаўнога мозга адыходзіць 10 пар чэрапна-мазгавых нерваў. Спінны мозг злёгку пляскаты і мае плечавое і паяснічнае патаўшчэнні, ад якіх адыходзяць магутныя нервовыя спляценні, якія інервуюць і заднія канечнасці. Па баках пазваночнага слупа знаходзяцца 2 нервовыя ствалы сімпатычнай нервовай сістэмы, утвораныя ланцугом нервовых вузлоў, злучаных са спіннамазгавымі нервамі. Адносныя памеры мозга амфібій амаль такія ж, як і ў рыб. У бясхвостых амфібій яго маса складае 0,5—0,73% ад масы цела, а ў хвастатых — 0,29—0,36%. Узровень нервовай дзейнасці ў хвастатых амфібій таксама ніжэйшы, чым у бясхвостых, што звязана не толькі з памерамі мозга, але і таўшчынёй архіпаліума, які ў першых каля 0,2 мм, а ў другіх — 0,6—0,8 мм. У р э п т ы л і й галаўны мозг большы, чым у амфібій. Паўшар'і пярэдняга мозга развіты значна мацней, у асноўным за кошт павелічэння мазгавога купала і паласатых цел. Ужо з'яўляецца кара з шэрага мазгавога рэчыва — зачатак другаснага мазгавога паднябення (неапаліум). Пярэдні мозг разам з карой сярэдняга мозга пачынае выконваць ролю асноўнага асацыятыўнага цэнтра, які вызначае характар паводзін. Прамежкавы мозг зверху прыкрыты паўшар'ямі пярэдняга мозга. Акрамя эпіфіза ад яго даху адыходзіць асобны святлоадчувальны (парыетальны) орган, які мае структуры, аналагічныя вочным, што рэагуюць на хуткае зацямненне як магчымую небяспеку. Мяркуюць, што ён можа служыць рэцэптарам, што рэгіструе сезонныя змяненні светлавога рэжыму. Сярэдні мозг мае больш развітыя зрокавыя долі. Прадаўгаваты мозг утварае ў рэптылій выгін у вертыкальнай плоскасці, характэрны для ўсіх амніётаў. Рэптыліі маюць 11 пар галаўных нерваў. Вегетатыўная (сімпатычная і парасімпатычная) нервовая сістэма каардынуе работу вегетатыўных сістэм арганізма. Такім чынам, больш разнастайныя ўмовы наземнага жыцця рэптылій спрыялі эвалюцыйнаму ўскладненню і развіццю нервовай сістэмы.

НОРЫ, часовыя або пастаянныя сховішчы, якія ствараюць жывёлы ў глебе або іншым субстраце. Сярод амфібій і рэптылій Беларусі будаўніцтва нор найбольш развіта ў порсткай яшчаркі, рапух і часночніц. Радзей робяць норы змеі. Апошнія часцей выкарыстоўваюць норы іншых відаў жывёл або прыродныя пустоты пад каранямі дрэў, пнямі, у кучах камянёў, галля і інш. Рапухі і часночніцы рыюць заднімі канечнасцямі, адкідаючы грунт у бакі і пагружаючыся ў глебу заднім канцом цела. Змеі як бы ўсвідроўваюцца ў мяккі грунт галавой, а яшчаркі пры гэтым выкарыстоўваюць і пярэднія канечнасці. У яшчарак норы бываюць простыя з 1—2 выхадамі на паверхню і складаныя, якія маюць больш як 2 выхады. Даўжыня нор можа быць ад

40 да 150 см пры глыбіні размяшчэння да 40 см. Часта каля нары, недалёка ад яе ўваходу, яшчаркі капаюць ямку, у якую адкладваюць яйцы. Порсткая яшчарка раўніва адносіцца да наведвання сваёй нары як сародзічамі, так і іншымі відамі. Апісаны выпадак, калі яна выцягвала з нары зялёную рапуху, ухапіўшы яе зубамі за бок. На час зімоўкі выхады з нары яшчарка закрывае апалым лісцем, сухой травой ці зямлёй.

НЮХУ І ДОТЫКУ ОРГАНЫ. У амфібій органы нюху прадстаўлены нюхальнымі парнымі капсуламі, злучанымі з навакольным асяроддзем праз парныя ноздры і з ротавай поласцю праз хааны. Ноздры адкрываюцца і закрываюцца дзеяннем спецыяльных мышцаў. Сценкі нюхальных мяшкоў складкавыя, з бакавымі выпучваннямі, якія павялічваюць нюхальную паверхню. Слізістая абалонка нюхальных мяшкоў пастаянна змочваецца сакрэтам трубчастых залоз. Нюхальны эпітэлій, да якога падыходзяць канчаткі нюхальнага нерва, размешчаны толькі на частцы сценак капсул. Найбольшую плошчу ён займае ў бязногіх земнаводных, сярод бясхвостых ён найбольш развіты ў рапух і квакшаў. Ноздры і хааны адначасова з'яўляюцца і паветраноснымі шляхамі і функцыянуюць толькі ў паветраным асяроддзі, паколькі ў вадзе ноздры закрыты. Лічыцца, што пры дапамозе нюху амфібіі здольны распазнаваць пах месца пражывання, корму, а таксама пах свайго ці чужога віду. Пах корму, што знаходзіцца ў ротавай поласці, амфібіі распазнаюць пры дапамозе так званага якабсонавага органа, які ўяўляе сабой сляпыя выпучванні ў вобласці хаан, высланыя адчувальным эпітэліем, які інервуецца галінамі нюхальнага нерва. У рэптылій у адрозненне ад амфібій сярэдняя частка нюхальнага ходу дзеліцца на ніжні (дыхальны) і верхні (уласна нюхальны) аддзелы. У

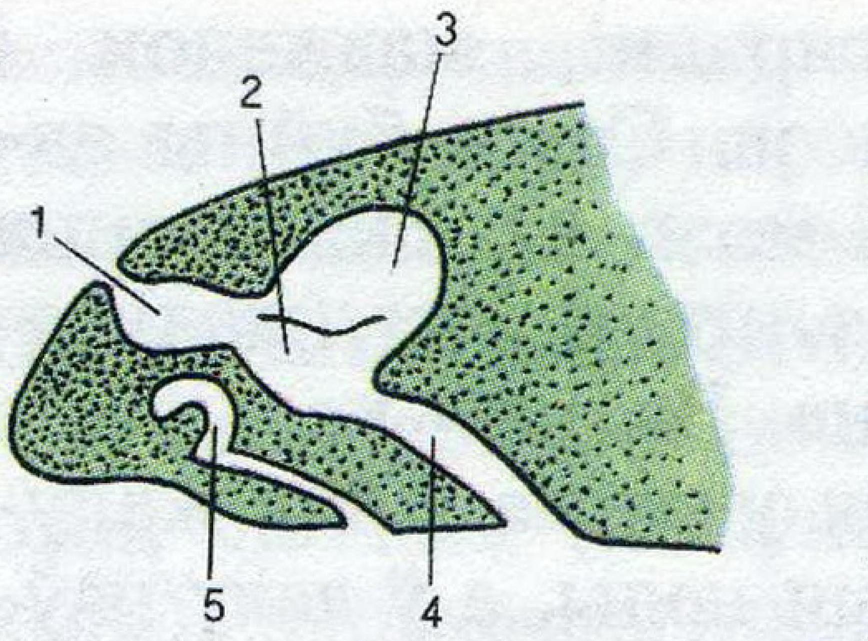


Схема размяшчэння нюхальнага мяшка і якабсонавага органа ў яшчаркі: 1 — пераддзвер'е; 2 — дыхальны аддзел; 3 — нюхальны аддзел; 4 — насаглотачны ход; 5 — якабсонаў орган.

пачатку ўсяго нюхальнага ходу выражана адасобленае пераддзвер'е, а ніжні аддзел уяўляе сабой насаглотачны ход. Якабсонаў орган размешчаны ў паднябенні ротавай поласці спераду хаан і развіты лепш, чым у амфібій. З дапамогай якабсонавага органа рэптыліі ўспрымаюць пахі не толькі корму, які знаходзіцца ў роце, але і тыя, што прыносяцца языком з навакольнага асяроддзя. Напрыклад, змеі, пастаянна высоўваючы доўгі раздвоены язык, як бы абмацваюць ім навакольныя прадметы і паветра, а потым уцягваюць яго ў рот і накіроўваюць у якабсонаў орган, дзе пахі аналізуюцца. Нюх у паўзуноў вастрэйшы, чым у земнаводных, і адыгрывае куды большую ролю ў арыентацыі і здабыванні корму. Напрыклад, яшчаркі пры дапамозе нюху здольныя адчуваць корм, які знаходзіцца ў глебе на глыбіні 6—8 см. Механічныя раздражненні амфібіі ўспрымаюць датыкальнымі цельцамі, раскіданымі ў паверхневых слаях скуры. Акрамя таго, у эпідэрмальным слоі скуры ёсць свабодныя канцы адчувальных нерваў, якія ўспрымаюць не толькі болевыя і тактыльныя, а і тэмпературныя адчуванні. Мяркуюць, што частка з іх рэагуе на змяненне вільготнасці і хімізму навакольнага асяроддзя. Датыкальную функцыю выконвае таксама вялікая колькасць адчувальных клетак на языку і ў ротавай поласці. З іх дапамогай жывёліна вызначае становішча кармавога аб'екта ў ротавай поласці. У рэптылій механічныя раздражненні ўспрымаюцца даты-

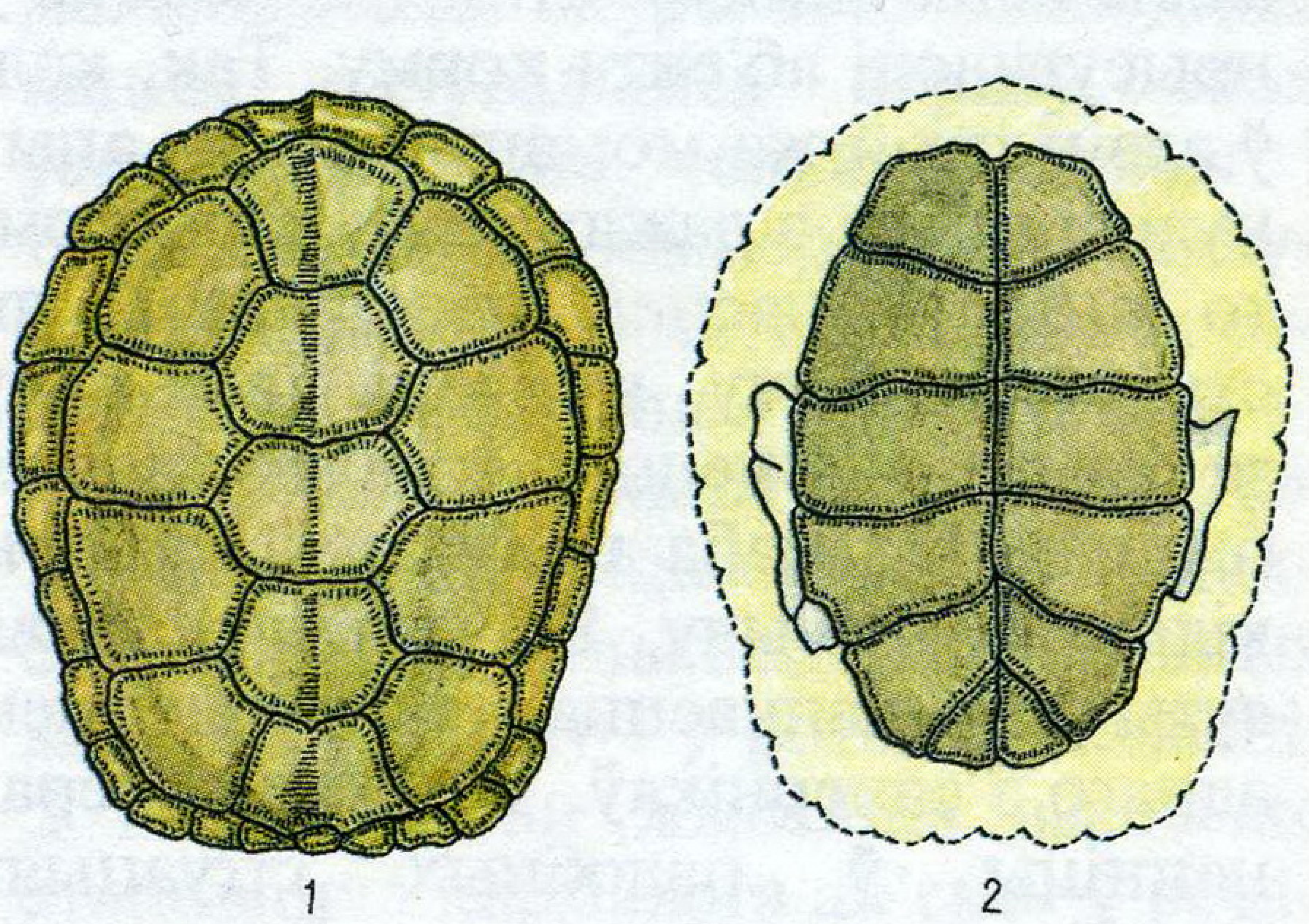
кальнымі «валаскамі» (арагавелыя клеткі скуры), размешчанымі на краях лускавінак і звязанымі з датыкальнымі плямамі — вялікай колькасцю адчувальных клетак, якія ляжаць пад эпідэрмісам. Адчуванне дотыку добра выяўлена таксама ў чарапах, якія адчуваюць нават самы лёгкі дотык да панцыра.

ПАВОДЗІНЫ, разнастайныя актыўныя рэакцыі жывых арганізмаў у адказ на знешнія раздражняльнікі. Паводзіны большасці амфібій і рэптылій грунтуюцца на безумоўных рэфлексах, якія выпрацаваліся і замацаваліся ў спадчыну ў працэсе эвалюцыі. Здольнасць да навучання ў амфібій і рэптылій развіта параўнальна слаба. Паводзіны земнаводных і паўзуноў уключаюць розныя формы абароны ад ворагаў, кармаздабыўныя, палавыя (пошук палавога партнёра, заляцанне, спароўванне, адкладка яец), тэрытарыяльныя, сацыяльныя (іерархічныя) паводзіны і інш. Шырока распаўсюджаны сярод амфібій вакальна-камунікацыйныя паводзіны ў шлюбны сезон, арыентацыйна-навігацыйныя паводзіны змей, якія звязаны з цыклічнымі міграцыямі ў раёны зімовак, хомінгавыя паводзіны («адчуванне дому») многіх відаў яшчарак. У летні перыяд у амфібій і рэптылій назіраюцца паводзіны, якія можна характарызаваць як узаемаадносіны паміж асобінамі. У травяной жабы, жарлянкі, квакшы адзначаны канкурэнтныя адносіны ў прысутнасці аб'екта корму. Так, калі ў адзін і той жа момант 2 жабы апынуліся побач з дажджавым чарвяком, то яны найчасцей перад тым, як схапіць здабычу, кусаюць адна адну за сківіцы. Знешне гэта выглядае, быццам бы жаба прамахнулася пры кідку на здабычу. Як правіла, такая сутычка канчаецца адступленнем аднаго з сапернікаў. Трытоны і верацённіцы ў падобных сітуацыях энергічна спрабуюць вырваць здабычу ў канкурэнта, часам адзін з сапернікаў пачынае вярцецца вакол падоўжнай восі цела. Такія ж паводзіны ў вужоў, пры гэтым яны нярэдка захопліваюць галаву саперніка. Цікава адзначыць, што калі адна жывёліна выявіла здабычу і спрабуе яе схапіць, то тыя жывёлы, якія апынуліся побач, нярэдка кідаюцца да больш удачлівага паляўнічага і імкнуцца авалодаць здабычай. У рапух і жаб, але асабліва эфектыўна ў зялёных рапух, у момант палявання адзначаюцца паводзіны, якія можна назваць «паляўнічым сіндромам». Калі гэтыя жывёлы заўважаюць патэнцыяльную здабычу і рыхтуюцца да кідка, у іх пачынаюць сутаргава падрыгваць самыя доўгія пальцы на задніх канечнасцях, а часам і ўся задняя лапка. У прысутнасці драпежніка (напрыклад, гадзюкі) яшчаркі пачынаюць рабіць лапкамі рыючыя рухі, а шэрая рапуха надзімае і прыўзнімае над глебай тулава і своеасабліва выгінае лапкі. Але такія паводзіны назіраюцца ў шэрай рапухі не толькі ў прысутнасці змяі, але і пры іншай небяспецы. Часночніца пры небяспецы надзімае бакі і прыкметна павялічваецца ў памерах. Такія паводзіны часночніцы сталі правобразам для стварэння вядомай байкі пра рапуху, якая спрабавала надзьмуцца да памераў вала. Жарлянка, калі правесці па яе спіне пальцамі, некалькі разоў выгінаецца галавой і заднімі лапамі ўверх і адначасова сплошчвае тулава. Тады бачны аранжавыя падэшвы задніх лап, а пярэднія яна загінае на патыліцу і таксама выварочвае аранжавымі плямамі наверх. Вуж пры небяспецы адрыгвае з кішэчніка рэчывы з рэзкім пахам — рэпеленты, якія адпуджваюць ворагаў, або прымае позу «смерці» — пераварочваецца брухам уверх, шырока разяўляе пашчу і ўсім сваім выглядам імітуе гібель. Часам можна назіраць, як дробныя жабяняты спрабуюць разбегчыся ў розныя бакі ад буйной жабы. Больш буйныя

яшчаркі выганяюць дробных з найбольш прыдатных месцаў для прагравання. Летам зялёныя жабы нярэдка выдаюць розныя гукі, прызначэнне і сэнс якіх пакуль невядомы. Але «перагаворваюцца» яны між сабой вельмі часта. У звычайных трытонаў летам у час працяглага сухога надвор'я назіраецца паўторнае вяртанне ў вадаёмы, дзе яны не толькі ўзнаўляюць запасы вады, але і інтэнсіўна кормяцца. Вядомы разнастайныя формы міграцыйных паводзін у амфібій і рэптылій. Звычайна кожная жывёла штосутачна робіць серыю перамяшчэнняў, якія звязаны з пошукам здабычы, пазбяганнем драпежнікаў, выбарам аптымальных мікракліматычных умоў. На працягу лета жабы здольныя перамясціцца на 3—4 км — значную для іх адлегласць. Вужы, якія пашыраны ў сухіх біятопах (напрыклад, у хвойніках), могуць рабіць значныя перамяшчэнні да вадаёмаў і назад. Восенню і вясной земнаводныя і паўзуны робяць міграцыі, часам вельмі значныя, да месцаў зімовак і спароўвання. Розныя тыпы паводзін узаемаабумоўлены і цесна пераплятаюцца адзін з адным. Паводзінныя рэакцыі, якія выпрацаваны ў працэсе эвалюцыі, накіраваны на выжыванне як асобнай жывёліны, так і віду ў цэлым.

ПАЙКІЛАТЭРМНЫЯ ЖЫВЁЛЫ, халаднакроўныя жывёлы, жывёлы з пераменлівай тэмпературай цела, якая мяняецца пад уплывам тэмпературы навакольнага асяроддзя і звычайна роўная ёй або на 1—2 °C вышэйшая. Да іх адносяцца ўсе жывёлы, за выключэннем птушак і млекакормячых. Тэмпература цела пайкілатэрмных жывёл можа значна павышацца пры рэзкім павелічэнні рухальнай актыўнасці. Большасць амфібій і рэптылій актыўныя толькі на працягу перыяду аптымальных тэмператур. У выпадку павышэння або паніжэння тэмпературы асяроддзя за межы оптымуму яны дранцвеюць (звычайны стан ў час зімоўкі) або гінуць. У выпадку павышэння тэмператур у межах оптымуму ў многіх рэптылій павышаецца ўзровень абмену рэчываў, паскараецца працэс стрававання, узрастае актыўнасць. Таму ва ўмовах Беларусі рэптыліі больш актыўныя ў яснае сонечнае надвор'е і выбіраюцца для адпачынку ў найбольш прагрэтыя сонцам месцы. Пайкілатэрмія абумоўлена недасканаласцю тэрмарэгуляцыі арганізма, якая звязана з нізкімі ў гэтых жывёл агульнай арганізацыяй і ўзроўнем абмену рэчываў, якія ў іх у 20—30 разоў ніжэйшы, чым у цеплакроўных жывёл.

ПАНЦЫР, цвёрдае касцявое вонкавае покрыва, якое выконвае ў жывёл ахоўную функцыю. Найбольш тыповы ў чарапах, некаторае падабенства панцыра ёсць у кракадзілаў і іншых рэптылій. Панцыр чарапах — складанае касцявое ўтварэнне мезадэрмальнага слоя і часткі шкілета, складаецца з спіннога шчыта — карапакса і брушнога — пластрона. Карапакс складаецца з акасцянелых шчыткоў, асцістых адросткаў пазванкоў і спінных рэбраў. З брушных рэбраў і элементаў плечавога пояса ў чарапах развіваецца магутны касцявы брушны шчыт. Карапакс і пластрон пакрыты буйнымі сіметрычнымі рагавымі шчыткамі. З ростам на шчытках утвараюцца так званыя кольцы росту, аналагічныя гадавым

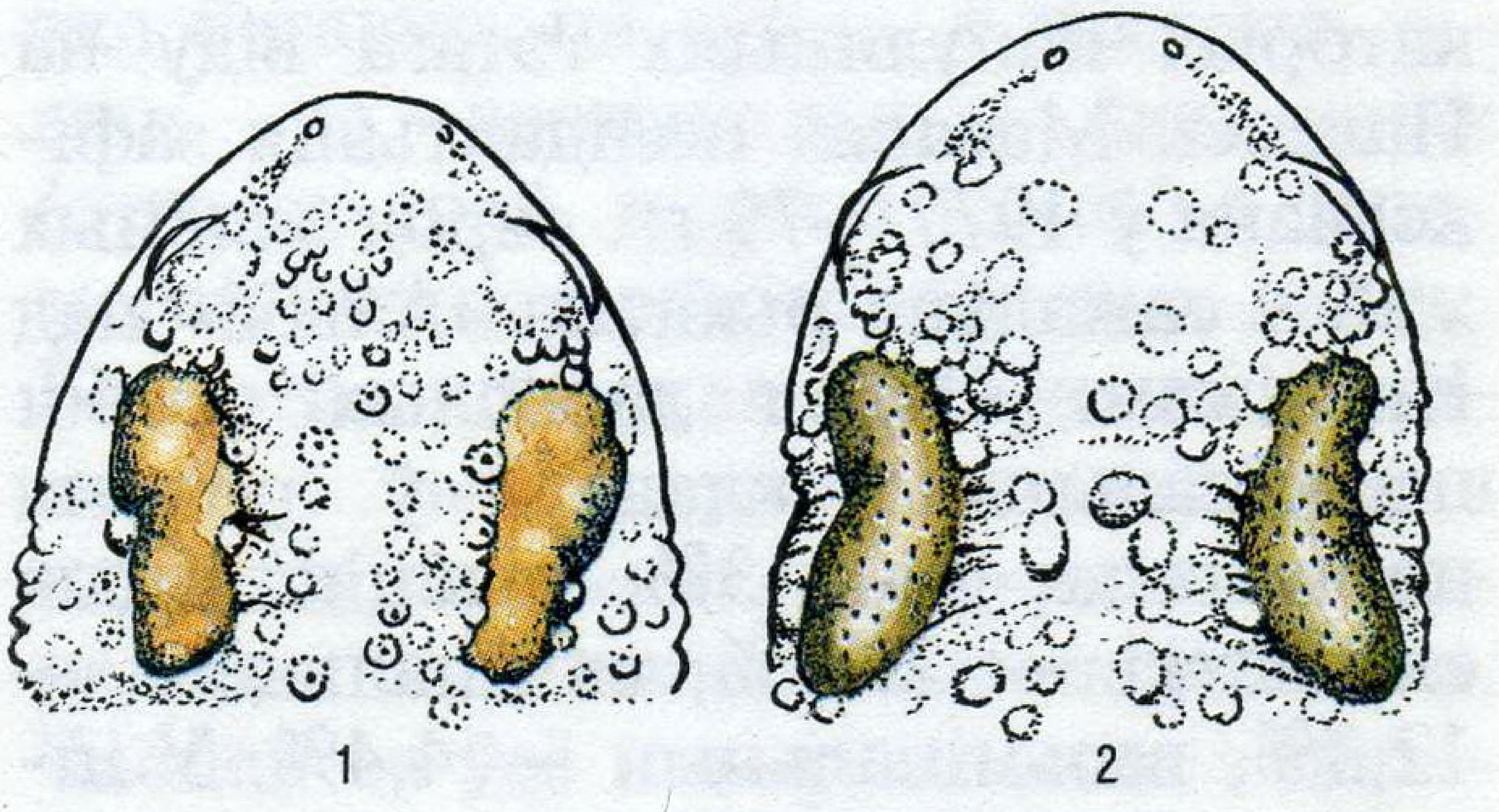


Панцыр чарапахі: 1 — карапакс; 2 — пластрон.

слаям дрэў. Нярэдка, асабліва ў маладым узросце, іх колькасць адпавядае ўзросту асобіны. У балотнай чарапахі спінны і брушны шчыты злучаны паміж сабой рухома пры дапамозе звязкі з сухажылляў. Брушны шчыт раздзелены папярочнай звязкай на пярэднюю і заднюю часткі, аднак іх рухомасць ледзь прыкметная. Рагавыя шчыткі карапакса афарбаваны ў цёмна-аліўкавы або бура-карычневы колер з густа рассыпанымі дробнымі жоўтымі плямкамі і рысачкамі. На пластроне шчыткі ад жаўтаватага да цёмна-бурага адцення. Спераду і ззаду панцыр мае адтуліны, праз якія высоўваюцца канечнасці, галава і хвост. У некаторых відаў (скурыстай і мяккацелай чарапах) рагавыя шчыткі развіваюцца толькі ў маладым узросце, а потым знікаюць. Іх панцыр пакрыты тоўстым слоем скуры. Форма панцыра звязана са спосабам жыцця чарапах: у водных форм яна больш плоская, абцякальная, з гладкімі шчыткамі, а ў наземных панцыр высокі, купалападобны, з рэльефнымі шчыткамі. Даўжыня карапакса балотнай чарапахі адносна невялікая, звычайна 17—19 см, зрэдку да 30 см (на Беларусі не больш за 11—22 см). Даўжыня карапакса найбольш буйных прадстаўнікоў атрада чарапах дасягае 2 м, у самых дробных у дарослым стане не перавышае 12 см.

ПАРАЗІТЫ з е м н а в о д н ы х і п а ў з у н о ў. З эктапаразітаў на земнаводных часцей за ўсё пасяляюцца конская і чатырохвокая жабіна п'яўка, а з групы эндапаразітаў — у асноўным гельмінты класаў сысуноў, цэстод, нематод. Адзначаны відаспецыфічныя паразіты. У звычайным трытоне на Беларусі паразітуе 14 відаў гельмінтаў, у грабеньчатым — 11, у жарлянцы — 8, у часночніцы — 3, у зялёнай рапусе — 7, у шэрай рапусе — 6, у квакшы — 4. Даследаванні паказалі, што самымі заражанымі сярод земнаводных з'яўляюцца зялёная рапуха і бурыя жабы (у азёрнай — 22 віды паразітаў, у сажалкавай — 19, у вастрамордай — 18, у травяной — 19 відаў). На яшчарках (толькі дарослыя асобіны) адзначана паразітаванне некалькіх відаў кляшчоў. Кляшчы прэімагінальнай стадыі (лічынкі, німфы) пасяляюцца на пярэдняй частцы тулава яшчаркі (пад каўняром, за вушнымі адтулінамі, а таксама на плячы). З 240 абследаваных яшчарак на 16 асобінах выяўлена 56 кляшчоў. У Гродзенскай вобласці на адной яшчарцы быў выяўлены 21 паразіт (20 лічынак і 1 німфа). Заражанасць яшчарак кляшчамі найбольш высокая ў чэрвені і жніўні, што супадае з павышэннем актыўнасці лічынак і німфаў у гэты час. Порсткая яшчарка часцей заражаецца кляшчамі, чым жывародная.

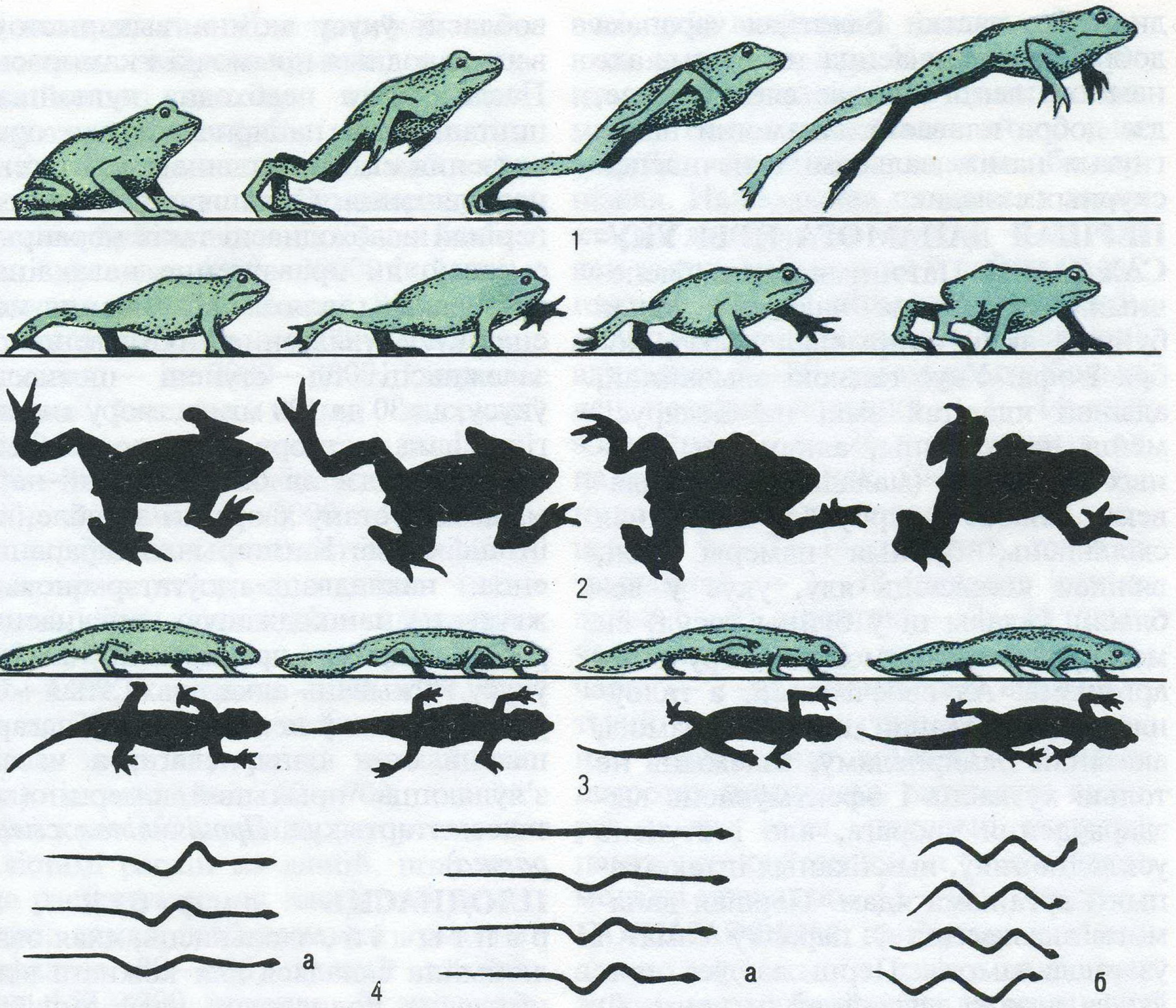
ПАРАТЫДЫ, к а л я в у ш н ы я з а л о з ы, выпуклыя парныя ўтварэнні, якія размяшчаюцца па баках галавы ў некаторых земнаводных і складаюцца з вялікай колькасці ядавітых залоз. Характэрны для рапух і саламандраў. Служаць ахоўным прыстасаваннем ад драпежнікаў. Бываюць разнастайнай формы і афарбоўкі. Пратокі паратыд у стане спакою закрыты спецыяльнымі коркамі, якія прадухіляюць самаадвольнае выдзяленне ядавітага сакрэту. Яд выдзяляецца толькі пры націсканні на каляврушныя залозы, напрыклад калі драпежнік хапае жабу. Паратыды функцыянуюць як у актыўны перыяд, так і ў часы спячкі амфібій.



Паратыды рапух: 1 — чаротавай; 2 — шэрай.

ПАЧВАРНАСЦЬ, анамаліі, тэратаморфы, заганы развіцця, прыроджаныя марфалагічныя, а таксама ўстойлівыя біялагічныя і функцыянальныя парушэнні антагенезу (індывідуальнага развіцця), пераважна на эмбрыянальных стадыях. Адрозніваюць пачварнасць спадчынную, якая абумоўлена зменамі ў генетычным апараце, і няспадчынную, што ўзнікае ў выніку пашкоджвальнага ўздзеяння тэратагенаў — агентаў хімічнай, фізічнай і біялагічнай прыроды на зародак, які развіваецца. У амфібій анамаліяй, што трапляецца часцей за ўсё, з'яўляецца полідактылія (шматпальцавасць), у асноўным задніх канечнасцей. У большасці выпадкаў трапляюцца анамальныя асобіны з 6 (замест звычайных 5) пальцамі на абедзвюх або на адной з задніх канечнасцей, радзей з 7—8 пальцамі, і вельмі рэдка лішні палец ёсць на пярэдніх лапках. Пры масавай полідактыліі шматпальцавыя асобіны складаюць не менш за 1% ад даследаванага масавага матэрыялу (сотні або тысячы асобін). Масавая полідактылія ўласціва пераважна бясхвостым амфібіям (жабы і рапухі) Заходняй Еўропы. Пры спецыяльным абследаванні больш за 30 тысяч амфібій Беларусі ўпершыню была выяўлена масавая полідактылія (да 1,5—2,4%) у вастрамордай жабы ў папуляцыях прыбярэжнай зоны возера Асвейскага і ў лясных біятопах у Чэрыкаўскім раёне. Адзінкавыя выпадкі полідактыліі адзначаліся ў некаторых папуляцыях гэтага віду на Палессі. Масавая полідактылія зафіксавана ў 1977—79 гг. сярод зялёных жаб у сажалках рыбгаса «Альба» пад Нясвіжам. Сярод дарослых асобін шасціпальцыя складалі ў розныя поры года 4,2—13%, шасціпальцыя сяголеткі — 20,2%, сяміпальцыя — 12,3%, васьміпальцыя — 4,4%. У іншых раёнах рэспублікі анамальных асобін у сажалкавай жабы не выяўлена. Трапляюцца полідактыльныя асобіны і ў некаторых папуляцыях шэрай рапухі ў басейне р. Прыпяць. У амфібій вядомы адзінкавыя выпадкі полімеліі (лішняногасці). Дадатковыя пярэднія канечнасці вядомы ў рапух, яны адыходзяць ад асновы пляча нармальнай канечнасці, значна карацейшыя за яе і недаразвітыя, маюць толькі 2 пальцы. У жаб трапляюцца лішнія заднія канечнасці. На Беларусі выяўлена сяголетка сажалкавай жабы з лішняй левай задняй канечнасцю, у якой, акрамя таго, на нармальных канечнасцях было 6 і 7 пальцаў, а на дадатковай — 5 пальцаў. Агульнапрызнана, што полідактылія з'яўляецца вельмі лакальна, гэта значыць у асобных папуляцыях, яна водаспецыфічная — у пэўных рэгіёнах выяўляецца толькі ў асобных відаў (напрыклад, пад Нясвіжам масава з'яўляецца толькі ў зялёных жаб, поўнасцю адсутнічае ў бурых). З іншых дастаткова рэдкіх пачварнасцей у амфібій адзначаецца адсутнасць асобных пальцаў або канечнасцей, аднаго або абодвух вачэй. У рэптылій анамаліі не з'яўляюцца звычайнымі. Вядомы выпадкі наяўнасці 2 хвастоў або 2 тулаваў у яшчарак. Адзін з пачвараў яшчаркі меў 2 тулавы, адну галаву, быў пазбаўлены хвастоў, але меў добра развітыя 8 ног. Вельмі рэдка ў звычайнага вужа трапляецца прыроджаная пачварнасць — двухгаловасць. У прыродзе анамальныя вужы хутка гінуць, але апісваюцца выпадкі, калі такіх «монстраў» выкормлівалі ў тэрарыумах і яны жылі на працягу гадоў. Такім чынам, у казачнага Змея-Гарынча ёсць рэальныя прататыпы ў прыродзе.

ПЕРАМЯШЧЭННЕ амфібій і рэптылій. Перамяшчэнні звязаны з характарам месцаў пражывання і спосабам жыцця. У час знаходжання ў вадаёме ўсе бясхвостыя амфібіі перамяшчаюцца за кошт штуршкападобных рухаў задніх кане-



Паслядоўныя стадыі перамяшчэння: 1 — жабы; 2 — рапухі; 3 — трытона; 4 — змяі (*а* — сцягваннем і расцягваннем сярэдняй часткі тулава; *б* — з дапамогай выгінаў цела).

чнасцей (стыль «брас») пры нерухомасці пярэдніх лапак, якія прыціскаюцца да цела. Часам бясхвостыя земнаводныя ў час павольных рухаў у вадзе па чарзе перабіраюць заднімі нагамі. На сушы ўсе жабы перамяшчаюцца скачкамі. Кароткія скачкі з-за адносна кароткіх задніх канечнасцей робяць зялёная рапуха, жарлянка, часночніца. Шэрая, або звычайная, рапуха рухаецца паўзком або павольным крокам, а чаротавая рапуха адметная даволі хуткім бегам. Звычайная квакша з дапамогай спецыяльных прыліпаючых дыскаў на кончыках пальцаў здольная лазіць па дрэвах і кустах, пры гэтым яна можа рабіць даволі доўгія скачкі з галінкі на галінку. Трытоны ў вадзе плаваюць з дапамогай развітога хвалістага хваставога плаўніка, па сушы крочаць і крыху выгінаюць сваё цела. У рэптылій спосабы перамяшчэння таксама спецыфічныя. Порсткая і жывародная яшчаркі хутка бегаюць па сушы, а таксама лазяць па вертыкальных паверхнях (ствалах дрэў, валунах і інш.) з дапамогай учэпістых кіпцюрастых лапак. Бязногім яшчаркам, вераценніцы ломкай і змеям уласцівы асаблівыя спосабы перамяшчэння, якія не выпадкова называюцца змеепадобнымі. Часцей за ўсё яны рухаюцца з дапамогай выгінання ўсяго тулава ці складвання або расцягвання сярэ-

дняй яго часткі. Балотная чарапаха добра перамяшчаецца на сушы, але намнога лепш адчувае сябе ў вадзе, дзе добра плавае з дапамогай нацягнутых паміж пальцамі канечнасцей скурных складак.

ПЕРШАЯ ДАПАМОГА ПРЫ ЎКУСАХ ЗМЕЙ. Патэнцыяльна небяспечныя для жыцця чалавека толькі буйныя змеі, напрыклад гюрза, кобра і эфа. Укус гадзюкі звычайнай, адзінай ядавітай змяі на Беларусі, менш небяспечны, аднак пры пэўных абставінах (малады ўзрост чалавека, слабае здароўе і алергічная схільнасць, буйныя памеры змяі, вялікая колькасць яду, укус у вобласць галавы ці ў буйны сасуд) ён можа прывесці да моцнага атручэння арганізма. Ад своечасовай, а галоўнае кваліфікаванай першай дапамогі, аказанай пацярпеламу, залежыць не толькі хуткасць і эфектыўнасць выздараўлення хворага, але і ступень ускладненняў, выкліканых інтаксікацыяй арганізма ядам. Першая дапамога аказваецца ў парадку сама- і ўзаемадапамогі. Перш за ўсё пры ўкусе гадзюкі звычайнай імгненна (!) накладваецца жгут або пераціскаецца буйны сасуд здаровай рукой вышэй за месца ўкусу па крывацёку (на 3—5 мінут, не болей!), праводзіцца інтэнсіўнае адсысанне ротам яду з ранкі на працягу 5—10 мінут з наступным выплёўваннем. Наяўнасць у роце дробных ранак пры гэтым не ўяўляе сабой небяспекі, паколькі яд хутка разбураецца ферментамі сліны. Адсысанне эфектыўнае толькі ў самыя першыя хвіліны. Устаноўлена, што яно дазваляе выдаліць 28—40% яду з арганізма. Пасля гэтага здымаецца жгут, пацярпелага ўкладваюць у халаднаватае месца, укушаная канечнасць фіксуецца вышэй за цела пацярпелага для адтоку крыві і змяншэння пухліны. Пацярпелага неабходна супакоіць і забяспечыць яму вялікую колькасць пiцця (малако, чай, вада). Для змяншэння болю ў вобласці ўкусу можна выкарыстоўваць халодныя прымочкі і кампрэсы. Пасля гэтага неабходна хутчэйшая шпіталізацыя пацярпелага для правядзення сімптаматычнага і патагеннага лячэння. Сумяшчэнне з мерамі першай неабходнасці такіх мерапрыемстваў, як правядзенне навакаінавай блакады шляхам абколвання месца ўкусу, увядзенне ўнутрывенна, у залежнасці ад ступені цяжкасці ўкусу, ад 30 да 120 мг раствору анальгіну, 1 мл раствору дымедролу і 2 мл но-шпы вядзе да больш хуткай нармалізацыі стану хворага і аслаблення інтаксікацыі. Катэгарычна забараняецца: накладваць доўгатэрміновыя жгуты на пашкоджаную канечнасць, рабіць надрэзы і прыпяканні ў месцы ўкусу і ўжываць алкаголь. Гэтыя мерапрыемствы ў некалькі разоў пагаршаюць стан пацярпелага, а часам з'яўляюцца прычынай смерці (гл. таксама артыкул *Процізмяіная сываратка*).

ПЛОДНАСЦЬ амфібій і рэптылій, здольнасць, якая эвалюцыйна склалася для кожнага віду ці групы родасных відаў амфібій або рэптылій, забяспечваць прыплод, які патэнцыяльна (пры адпаведных умовах асяроддзя) кампенсуе іх смяротнасць. У розных груп і відаў амфібій і рэптылій яна моцна адрозніваецца. Земнаводныя, якія зусім не клапоцяцца пра патомства і для якіх характэрна высокая эмбрыянальная і лічынкавая смяротнасць, адкладваюць найбольшую колькасць яец у выглядзе кладак *ікры* ў час нерасту. Віды, што праяўляюць у той ці іншай ступені клопат пра патомства (выношванне яец у спецыяльных органах, ахова ікры і інш.), адкладваюць меншую колькасць, але больш буйных яец з большым запасам пажыўных рэчываў. Віды земнаводных, якія водзяцца на Беларусі, адкладваюць ікру і больш да яе не вяртаюцца. Іх ікра церпіць самыя розныя ўздзеянні і нярэдка поўнасцю

або часткова гіне. Для таго, каб кампенсаваць эмбрыянальную, а таксама вельмі высокую лічынкавую смяротнасць, амфібіі адкладваюць сотні і тысячы яец. Сярод жаб найбольшай плоднасцю характарызуецца самы буйны від — азёрная жаба, якая адкладвае 4000—10000 ікрынак. Травяная жаба адкладвае 840—4000 яец, вастрамордая — 500—2700, сажалкавая — да 2000—3000. Рапухам таксама ўласціва вельмі высокая плоднасць: шэрая рапуха адкладвае 1200—7000 яец, зялёная — 3000—5000, чаротавая — 3000—4000. Для больш дробных бясхвостых амфібій характэрна некалькі меншая плоднасць. Так, часночніца адкладвае 1200—3200 ікрынак, квакша — 500—1400, жарлянка — 80—300, часам да 700. Адносна невысокая плоднасць трытонаў: самка звычайнага трытона адкладвае 60—700, часцей за ўсё каля 150 ікрынак, загортваючы іх лістамі раслін па адной, што можна расцэньваць як клопат аб патомстве; самка грабеньчатага трытона адкладвае 80—600, часцей за ўсё каля 150—200 ікрынак. З агульнай колькасці адкладзеных ікрынак толькі 1—5% развіваюцца да стадыі завяршэння метамарфозу — да цалкам сфарміраванай маладой жывёліны. Гэта азначае, напрыклад, што на адну самку травяной жабы, якая размнажаецца, прыпадае 7—40 сяголетак, што выйшлі з вадаёма размнажэння на сушу. Колькі ж ікры адкладваюць віды амфібій, якія праяўляюць клопат аб патомстве? Рапухі-павітухі, што трапляюцца ў Заходняй Еўропе, у якіх самец носіць шнуры ікры на сабе, адкладваюць толькі 18—50 ікрынак. Сумчатыя квакшы, якія маюць на спіне вывадкавую сумку са складак скуры, адкладваюць 4—20 яец. Рынадэрма Дарвіна, самцы якой выношваюць ікру ў спецыяльных гарлавых мяшочках, адкладвае 20—30 яец. Толькі 5—15 яец адкладваюць бязногія амфібіі — чарвягі, якія ахоўваюць кладку, абвіваючы яе сваім целам. У паўзуноў, адаптаваных да жыцця на сушы і якія маюць больш дасканалае яйцо, чым амфібіі, плоднасць значна больш нізкая. Найбольшая плоднасць характэрна для марскіх чарапах — да 400 яец за год, найменшая ў шэрагу відаў геконаў — 1—2 яйцы за адну кладку. Адзіны від нашых чарапах (балотная) адкладвае 5—10, часам крыху больш яец, порсткая яшчарка — 4—14, вуж звычайны — 6—26 у залежнасці ад памераў цела самак. Самка вераценніцы ломкай прыносіць 5—26, часцей за ўсё 7—14 дзіцянят, гадзюкі звычайнай — 7—18 (паводле іншых даных 6—9), мядзянкі — 2—15 (звычайна каля 5—8), жывароднай яшчаркі — 2—12. Некаторыя віды рэптылій (гадзюка звычайная і, верагодна, вераценніца ломкая) у нашых шыротах прыносяць патомства адзін раз у два гады, паколькі нярэдка паміж спароўваннем і з'яўленнем моладзі праходзіць 15—16 месяцаў.

ПОЛІМАРФІЗМ, наяўнасць у межах аднаго віду жывёл дзвюх ці больш значна непадобных адна на адну груп асобін, якія не маюць пераходных форм. Паліморфнымі з'яўляюцца біяхімічныя, марфалагічныя, генетычныя прыкметы. Прыватным выпадкам полімарфізму з'яўляецца палавы дымарфізм. У амфібій і рэптылій часцей за ўсё гаворка ідзе пра полімарфізм афарбоўкі цела. Сярод бясхвостых а м ф і б і й малюнак спіны і ступень пігментацыі горла і бруха моцна вар'іруюць. З бясхвостых амфібій, што пашыраны на Беларусі, лепш за ўсё полімарфізм малюнка спіны вывучаны ў бурых жаб, у якіх адзначаны 4 найбольш тыповыя варыянты (морфы) малюнка спіны. П а л а с а т ы малюнак: уздоўж хрыбта і пасярэдзіне галавы праходзіць светлая паласа, якая нібыта падзяляе цела на дзве часткі. Часам яна выяўлена невыразна, размыта і праходзіць ад ануса да галавы або да

сярэдзіны тулава. Выразна выяўлены фенатып паласатасці прадстаўлены толькі ў папуляцыях вастрамордай жабы з поймавай тэрыторыі, якая прылягае да р. Прыпяць. У травяной жабы паласа ніколі не бывае выяўлена так выразна, як у вастрамордай, для яе больш характэрны фенатып размытасці малюнка. Дарсамедыяльная паласа прысутнічае побач з іншымі варыянтамі малюнка спіны. Плямісты малюнак: на спіне размешчаны цёмныя плямы, колькасць, форма і размяшчэнне якіх вельмі зменлівыя. Нярэдка плямы, размешчаныя ўздоўж хрыбта, зліваюцца і ўтвараюць дзве паралельныя цёмныя палосы, якія часта могуць абмяжоўваць светлую дарсамедыяльную паласу. Фенатып, які мае 2—3 плямы, уласцівы травяной і вастрамордай жабе. Рабы малюнак: на спіне мноства дробных цёмных крапак. Найбольш тыповым варыянтам з'яўляецца «леапардавы» малюнак са шматлікіх крапінак, якія зліваюцца. У многіх асобін колькасць крапінак адносна невялікая (да 10—12). Чысты малюнак: поўная або амаль поўная адсутнасць плям або крапінак. Л-падобная пляма або яе рысы звычайна застаюцца, але не заўсёды. Падобны полімарфізм адзначаецца як у таксанамічна блізкіх форм, так і аддаленых, але блізкіх экалагічна. Вядома, што фенатыпічныя (знешнія) прыкметы маюць генетычную абумоўленасць. Так для шэрагу відаў (у тым ліку і вастрамордай жабы) устаноўлена, што наяўнасць светлай дарсамедыяльнай паласы вызначаецца дзеяннем суцэльна дамінантнага аўтасомнага гена. У цэлым развіццё ўсёй афарбоўкі (уключаючы агульны фон і шчыльнасць пігментацыі) вызначаюць не менш за 6 генаў. У той жа час асобныя дэталі кантралююцца больш простымі генетычнымі сістэмамі, як правіла, адной парай алелей. Гэта адносіцца не толькі да магчымасці з'яўлення спецыфічнага малюнка, але і да асаблівасцей афарбоўкі. Рэптыліям уласцівы полімарфізм паводле афарбоўкі і малюнка цела, а таксама паводле прыкмет фалідозу (шчыткавання). У вераценніцы ён праяўляецца паводле тыпаў спалучэння перадлобных шчыткоў (5 варыянтаў) і цемянных лусак (5 варыянтаў), а таксама па малюнку дарсальнай часткі цела. Па апошняй адзнацы вылучаюць 5 тыпаў варыяцыі прыкмет (фенаў) і іх камбінацый: наяўнасць малюнка (адсутнічае, прысутнічае); наяўнасць цёмных дарсамедыяльных палос (адсутнічаюць, прадстаўлена адной адносна шырокай паласой, дзвюма тонкімі палосамі, шасцю тонкімі палосамі); наяўнасць блакітных плям (адсутнічаюць, прысутнічаюць); наяўнасць дарсалатэральных суцэльных палос (адсутнічае, прысутнічае); магчымыя яшчэ 6 варыянтаў камбінацый асобных элементаў малюнка. У порсткай яшчаркі полімарфізм малюнка спіны праяўляецца ў зменлівасці цэнтральнай дарсамедыяльнай паласы, дарсалатэральных палос і цёмных плям. Тыповым лічыцца варыянт малюнка спіны з цёмнымі плямамі і падоўжнымі светлымі палоскамі, хоць у межах гэтага тыпу ёсць варыяцыі: розныя формы і памеры плям, светлыя палоскі бываюць суцэльныя, перарывістыя і іншыя. У папуляцыях паўднёвай часткі Беларусі трапляюцца асобіны, у якіх не выяўлены спінныя палосы і сярэдзінныя плямы, а таксама суцэльна адсутнічае малюнак на аднародна афарбаваным целе. Вядомы таксама меланісты, цела якіх афарбавана ў чорны колер. Для жывароднай яшчаркі характэрна высокая ступень зменлівасці шчыткавання галавы, асабліва перадлобных шчыткоў, плямістасці галавы, а таксама малюнка спіны. Тыповым лічыцца малюнак спіны, які складаецца з цёмнай (ча-

ста перарывістай, разбітай на асобныя плямы) паласы, якая праходзіць уздоўж хрыбта, а таксама з дзвюх светлых палосак па баках спіны і цёмных, адносна шырокіх палос (часам разбітых на плямы) па баках тулава. Трапляюцца асобіны, у якіх малюнак адсутнічае, а таксама меланісты суцэльна чорнага колеру. Для вужа звычайнага ўласцівы полімарфізм паводле прыкмет фалідозу (шчыткавання) — перш за ўсё маецца на ўвазе частата, з якой трапляецца розная колькасць і білатэральныя асіметрычныя камбінацыі верхнягубных, завочных, скроневых, міжнасавых, ніжнясківічных, брушных, анальных і падхваставых шчыткоў. Зменлівасць праяўляецца ў кантрастнасці аранжавых або жоўтых патылічных плям (раздзельных, кантрастных, слабакантрастных). Афарбоўка спіны таксама даволі зменлівая: ад светла-шэрай да цёмна-шэрай, часам да амаль чорнай. Найбольш часта трапляюцца асобіны шэрага колеру, на фоне якога могуць быць размешчаны плямы. У мядзянкі звычайна ўздоўж спіны ёсць 2—4 рады дробных плямінак, якія могуць зліваецца ў суцэльныя палоскі. У адных асобін плямы добра відаць, у іншых ледзь заўважаюцца. У гадзюкі звычайнай палімарфізм паводле шчыткавання галавы (спалучэнне лобнага і цемянных шчыткоў), малюнка галавы, спіны, вентральнай часткі цела і хваста. Зменлівасць малюнка дарсальнай часткі цела праяўляецца па цёмнай пляме на галаве, завочных светлых плямах, зігзагападобнай паласе і яе спалучэнні з цёмнымі плямамі на галаве. Вызначана, што ў зонах з пастаянным кліматам (вільготныя лясы і горы, пустыні і паўпустыні) пашыраны віды, для якіх полімарфізм не з'яўляецца характэрным, а ў зонах са зменлівым кліматам (сезонна-арыдныя вобласці) паліморфныя віды звычайныя. Гэта тлумачыцца толькі рознай экалагічнай каштоўнасцю асобных морфаў, і манаморфнасць гэтых відаў у зонах з пастаянным кліматам можа быць вынікам непасрэднага адбору на карысць найбольш прыстасаваных. Так, высветлена, што паласатыя морфы вастрамордай жабы назапашваюць у печані больш пажыўных рэчываў, чым іншыя морфы, у іх таксама больш высокі ўзровень абмену рэчываў. Асобіны з розным варыянтам малюнка размнажаюцца ў розныя тэрміны. Хуткасць метамарфозу ў іх таксама розная.

ПРАКТЫЧНАЕ ЗНАЧЭННЕ а м ф і б і й і р э п т ы л і й заключаецца перш за ўсё ў стрымліванні масавага размнажэння шкоднікаў лясной і сельскай гаспадаркі. У лясах, парках, на палях, агародах і ў садах гэтыя жывёлы непрыкметна робяць сваю добрую справу. Пры спрыяльных умовах, калі ёсць вадаёмы размнажэння, колькасць амфібій тут дасягае да 200 асобін на 1 га, а ў некаторых садах і парках — да 2000. За адны суткі знішчаецца да 300—2000 г/га сырой масы беспазваночных. Сярод рэптылій абаронцам сельгасугоддзяў ад шкоднікаў з'яўляецца найбольш масавы від — порсткая яшчарка, якая пашырана на ўчастках, што знаходзяцца на мяжы з палямі і садамі. У месцах сваёй найбольшай канцэнтрацыі (каля 600 асобін/га) порсткая яшчарка знішчае 1000—1800 г/га беспазваночных за суткі. Значную частку корму (да 40—70%) амфібій і рэптылій складаюць такія шкоднікі, як вусені розных матылькоў, шчаўкуны, розныя жукі, слізнякі, клапы і іншыя. Земнаводныя дапамагаюць у барацьбе са шкоднікам бульбы — каларадскім жуком. Вызначана, што калі на 1 га бульбянога поля прыпадае 50 зялёных рапух, то яны, калі не ўлічваць іншых беспазваночных, знішчаюць кожныя суткі каля 100 жукоў і 250 іх

лічынак. У адрозненне ад шэрагу відаў птушак у рацыёне амфібій і рэптылій адносна больш шкоднікаў, якія маюць маскіровачную афарбоўку, а таксама асцярожных, хуткіх, з непрыемным пахам або адпужвальным выглядам. Акрамя таго, земнаводныя кормяцца большай часткай у прыцемках, калі птушкі і іншыя насякомаедныя не з'яўляюцца актыўнымі. Вядома, што ў шэрагу краін Заходняй Еўропы, а таксама іншых рэгіёнаў, закупляюць партыі рапух і выпускаюць іх на плантацыі. Гэты спосаб барацьбы са шкоднікамі з'яўляецца больш танным і бяспечным для людзей і жывёл, чым выкарыстанне ядахімікатаў. Вялікую карысць прыносяць змеі, якія спрыяюць змяншэнню колькасці мышападобных грызуноў — злосных шкоднікаў сельскай гаспадаркі. Істотная роля змей у знішчэнні мышападобных грызуноў звязана з тым, што яны здольныя пранікаць у норы і паядаць мышыныя вывадкі. Знішчэнне рэптыліямі мышападобных грызуноў, якія з'яўляюцца пераносчыкамі небяспечных хвароб, мае таксама паразіталагічнае значэнне. Ва ўмовах Беларусі найбольшую перспектыву для рэалізацыі біялагічнага метаду барацьбы з беспазваночнымі шкоднікамі маюць зялёная рапуха, звычайная часночніца і порсткая яшчарка. Гэтыя віды праяўляюць тэндэнцыю да сінантрапізацыі, гэта значыць не толькі выкарыстоўваюцца ў месцах, якія пераўтвораны гаспадарчай дзейнасцю чалавека, але нават павялічваюць сваю колькасць. Пэўную ролю ў абмежаванні колькасці непрыемных для чалавека крывасмокаў адыгрываюць чырванабрухая жарлянка і трытоны, што паядаюць лічынак камароў. Важнай з'яўляецца біяцэнатычная роля лічынак бясхвостых амфібій (апалонікаў), якая звязана з паяданнем імі вялікай колькасці фітапланктону і водарасцейабрастальнікаў. У сувязі з гэтым яны могуць быць выкарыстаны для прадухілення эўтрафіравання вадаёмаў. Асабліва актуальным гэта з'яўляецца для многіх вадасховішчаў, сажалак, паркавых вадаёмаў, а таксама вадаёмаў-ахаладжальнікаў энергетычных аб'ектаў. Некаторыя віды амфібій і рэптылій з'яўляюцца аб'ектамі промыслу. На жаль, у сувязі з аварыяй на Чарнобыльскай АЭС, якая выклікала забруджванне радыенуклідамі значнай тэрыторыі рэспублікі, знізілася актуальнасць рэгламентаванага промыслу зялёных жаб (азёрнай і сажалкавай) як далікатэсных харчовых аб'ектаў для экспарту. Вялікая колькасць жаб выкарыстоўваецца ў навучальных і навуковых мэтах, за што яны атрымалі прызнанне як «пакутнікі навукі». Асаблівае значэнне і каштоўнасць мае гадзюка звычайная, якая з'яўляецца крыніцай яду — сыравіны для фармацэўтычнай прамысловасці. Цяпер гэта асноўны прамысловы від сярод ядавітых змей. Яд гадзюкі складае аснову шэрагу прэпаратаў: віпратоксу, віпраксіну, віпрасалу. Ён жа з'яўляецца незаменным кампанентам лекавых прэпаратаў, якія выкарыстоўваюцца ў медыцыне як крываспыняльныя сродкі пры правядзенні поласцевых, сардэчных і чарапных аперацый, як болесуцішальныя сродкі пры лячэнні рэўматызму, ішыясаў, артрытаў, як лекавыя сродкі пры сардэчна-сасудзістых захворваннях, гіпертаніі, бранхіяльнай астме, эпілепсіі, а таксама пры некаторых формах злаякасных пухлін. Змяіны яд ужываецца ў хірургіі і ларынгалогіі, для вызначэння пратрамбінавага індэкса крыві. Скурныя выдзяленні рапух і чырванабрухай жарлянкі таксама могуць у перспектыве быць выкарыстаны ў фармакалогіі.

ПРАМЕРВАННЕ амфібій і рэптылій. Выкарыстоўваецца ў герпеталогіі як для ідэнтыфікацыі відаў, так і для вывучэння ўнутрывідавых і папуляцыйных адрозненняў

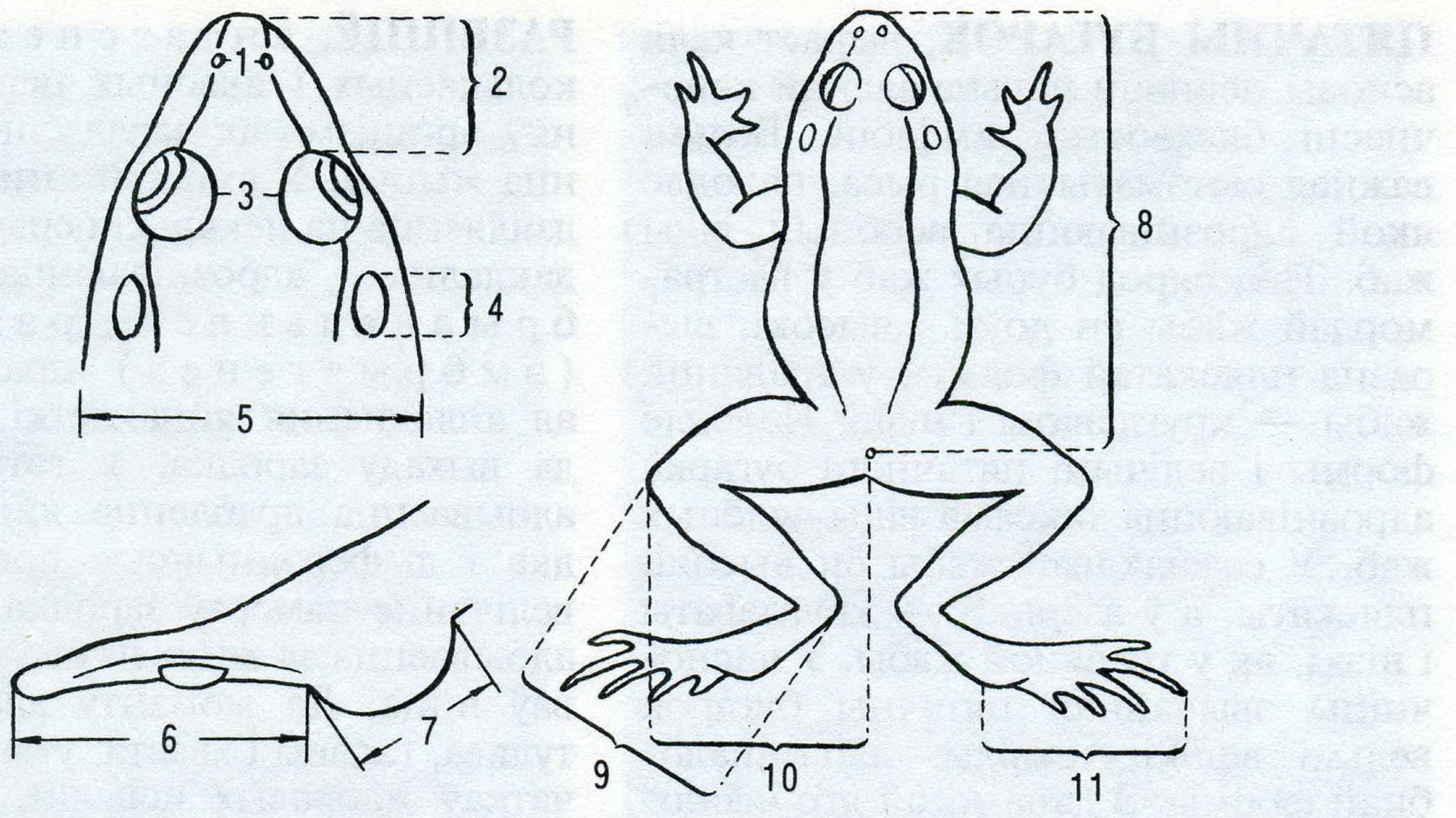
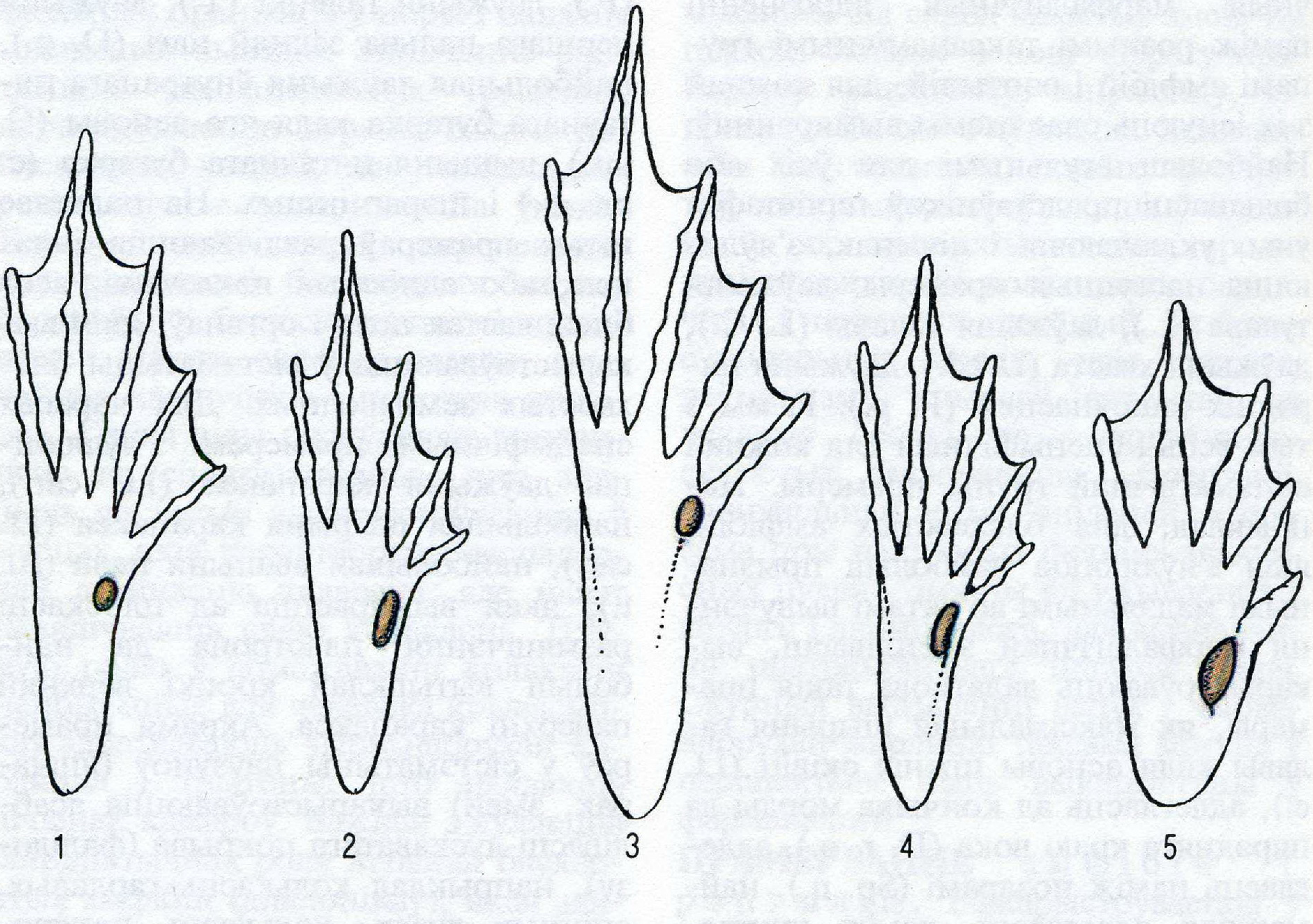


Схема асноўных прамераў жабы: 1 — адлегласць паміж ноздрамі; 2 — адлегласць ад кончыка морды да пярэдняга краю вока; 3 — адлегласць паміж павекамі; 4 — найбольшая даўжыня барабаннай перапонкі; 5 — максімальная шырыня галавы каля асновы ніжніх сківіц; 6 — даўжыня першага пальца задняй нагі; 7 — даўжыня пятачнага бугра; 8 — даўжыня тулава; 9 — даўжыня галёнкі; 10 — даўжыня сцягна; 11 — даўжыня лапкі.

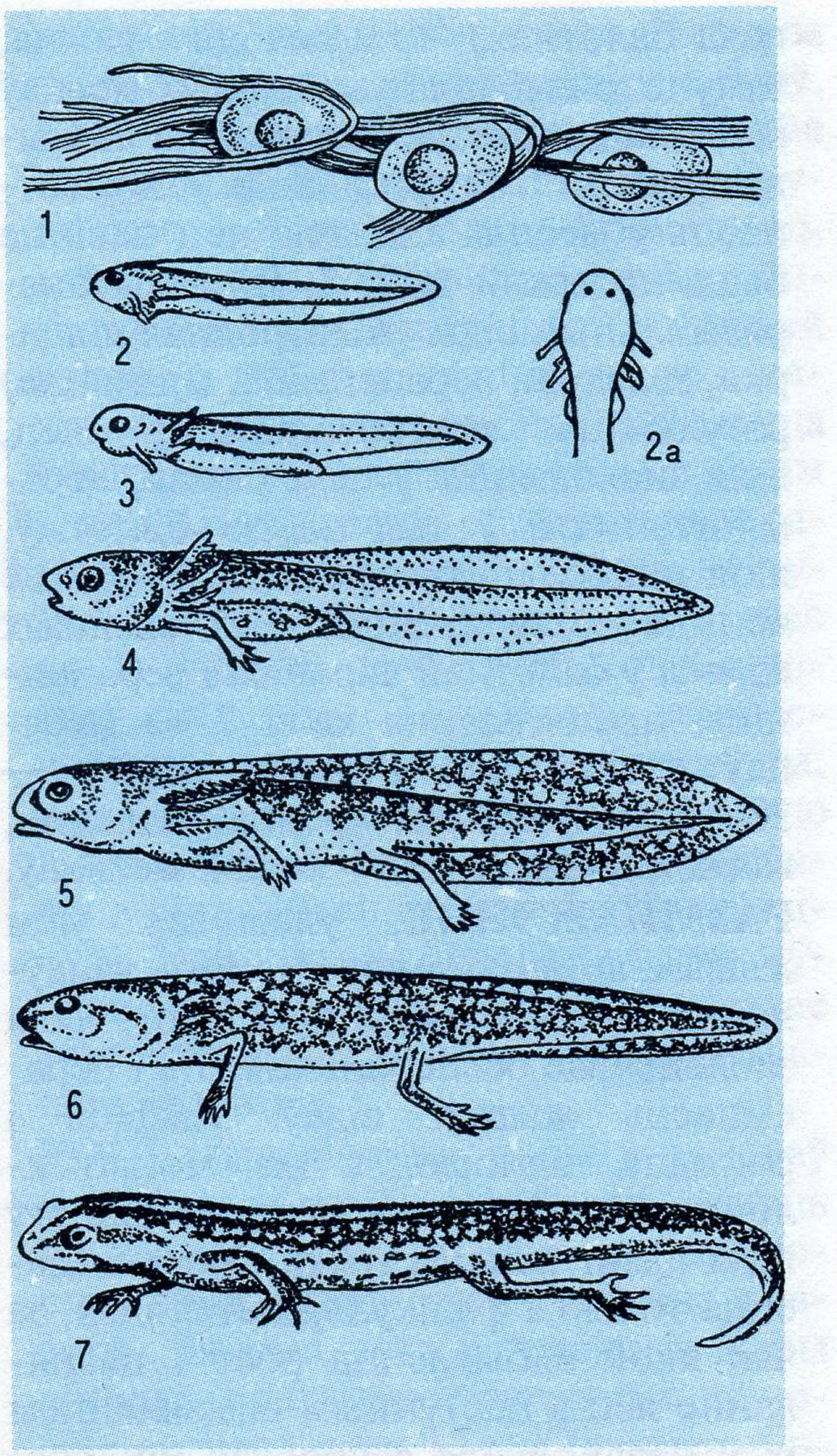
(зменлівасці). Улічваючы даволі значныя марфалагічныя адрозненні паміж рознымі таксанамічнымі групамі амфібій і рэптылій, для кожнай з іх існуюць свае схемы вымярэнняў. Найбольш агульнымі для ўсіх або большасці прадстаўнікоў герпетафауны, уключаючы і лічынак, з'яўляюцца наступныя прамеры: даўжыня тулава (L.), даўжыня галавы (L. C.), даўжыня хваста (L. cd.), даўжыня пярэдніх канечнасцей (P. p.). Разам з тым ёсць і спецыфічныя для кожнай сістэматычнай групы прамеры. Напрыклад, для бясхвостых амфібій, якія з'яўляюцца найбольш прызнанымі мадэльнымі аб'ектамі вывучэння марфалагічнай зменлівасці, выкарыстоўваюць дадаткова такія прамеры, як максімальная шырыня галавы каля асновы ніжніх сківіц (Lt. c.), адлегласць ад кончыка морды да пярэдняга краю вока (D. r. o.), адлегласць паміж ноздрамі (Sp. n.), найменшая адлегласць паміж унутранымі краямі верхніх павек (Sp. p.), найбольшая даўжыня барабаннай перапонкі (L. tym.), даўжыня сцягна (F.), даўжыня галёнкі (T.), даўжыня першага пальца задняй нагі (D. p.), найбольшая даўжыня ўнутранага пятачнага бугарка каля яго асновы (C. int.), вышыня пятачнага бугарка (c. int. h.) і шэраг іншых. На падставе гэтых прамераў разлічваюцца індэксы, або адносныя паказчыкі, асобных частак цела і органаў, якія выкарыстоўваюцца ў сістэматыцы бясхвостых земнаводных. Для чарапах спецыфічнымі прамерамі з'яўляюцца: даўжыня карапакса (Lt. car.), найбольшая шырыня карапакса (Lt. car.), найбольшая вышыня цела (Al. t.), якая вымяраецца ад плоскасці размяшчэння пластрона да найбольш вытырклай кропкі верхняй паверхні карапакса. Акрамя прамераў у сістэматыцы паўзуноў (яшчарак, змей) выкарыстоўваюцца асаблівасці лускаватага покрыва (фалідозу), напрыклад колькасць гарлавых, спінных лусак, колькасць папярочных радоў брушных шчыткоў, колькасць сцегнавых пор і шэраг іншых.

ПЯТАЧНЫ БУГАРОК, выраст каля асновы першага пальца задняй канечнасці бясхвостых амфібій. Вельмі важная сістэматычная рыса, паводле якой адрозніваюцца асобныя віды жаб. Так, сярод бурых жаб у вастрамордай жабы ён доўгі і высокі, выразна пляскатай формы; у травяной жабы — круглаваты і нізкі. Паводле формы і велічыні пятачнага бугарка адрозніваюцца таксама віды зялёных жаб. У сажалкавай жабы ён высокі, пляскаты, а ў азёрнай — круглаваты і нізкі, як у травяной жабы. У часночніцы звычайнай пятачны бугарок вельмі вялікі, цвёрды, лапатападобнай формы. З дапамогай яго часночніца заднімі канечнасцямі раскопвае грунт і паступова апускаецца заднім аддзелам цела ў нару. Пры рыючым спосабе жыцця, які вядзе часночніца, наяўнасць такіх пятачных бугаркоў з'яўляецца жыццёвай неабходнасцю.

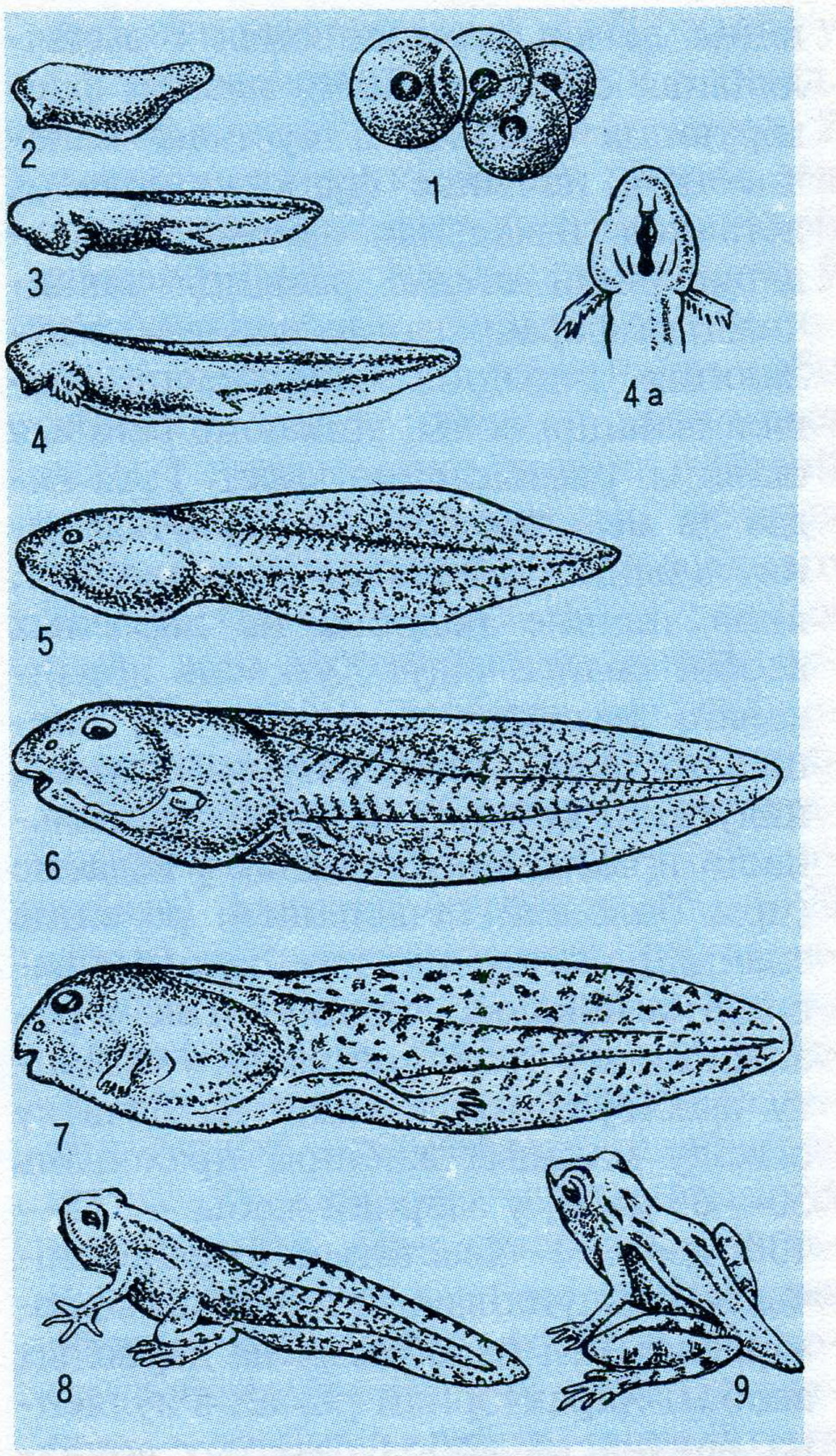
РАЗВІЦЦЁ, антагенез, працэс колькасных і якасных пераўтварэнняў арганізма ад зараджэння да канца жыцця. У амфібій антагенез падзяляецца на некалькі перыядаў, якія дакладна адрозніваюцца. Эмбрыянальнае развіццё (эмбрыягенез) працягваецца ад апладнення яйцаклеткі (ікрынкі) да выхаду зародка. У гэты перыяд адбываецца драбленне яйца, закладка і дыферэнцыяцыя органаў, павелічэнне памераў зародка. Развіццё адбываецца за кошт пажыўных рэчываў яйца. Да моманту адасаблення тулава, галавы і хваста, утварэння зачаткаў жабравых шчылін, вонкавых жабраў і прысоскаў зародак здольны да вылуплівання. Хуткасць эмбрыянальнага развіцця залежыць ад тэмпературы вады. Так, ва ўмовах Беларусі эмбрыягенез бурых жаб пры ваганнях тэмпературы ад 8 да 15 °С можа працягвацца ад 5 да 25 сутак.



Пятачны бугор на задніх лапах амфібій: 1 — травяной жабы; 2 — вастрамордай жабы; 3 — азёрнай жабы; 4 — сажалкавай жабы; 5 — часночніцы.



Развіццё звычайнага трытона: 1 — ікрынкі; 2, 2а — лічынка ў момант вылуплівання; 3—7 — розныя стадыі развіцця лічынкі (7 — стадыя выхаду на сушу).



Развіццё вастрамордай жабы: 1 — ікрынкі; 2 — лічынка ў момант вылуплівання; 3—9 — розныя стадыі развіцця лічынкі (9 — стадыя выхаду на сушу).

Л і ч ы н к а в а е   р а з в і ц ц ё — перыяд ад вылуплівання з ікры да пераўтварэння ў форму, якая паводле знешняй будовы падобная на дарослых асобін. У лічынкавым развіцці бясхвостых і хвастатых амфібій існуе прыкметнае адрозненне. У бясхвостых земнаводных лічынкі пасля вылуплівання (вызвалення ад абалонак) прымацоўваюцца з дапамогай прыссоска да абалонак яец або да воднай расліннасці. Яны спачатку існуюць за кошт рэшткаў жаўтка, у іх развітыя вонкавыя жабры. Праз некалькі дзён з развіццём хваставога плаўніка ў апалонікаў прарываецца ротавая адтуліна з махрыстымі губамі, якія нясуць шматлікія рагавыя зубчыкі, утвараюцца вострыя рагавыя сківіцы. Усё гэта з'яўляецца прыстасаваннем да харчавання водарасцямі, якія апалонікі інтэнсіўна саскрабаюць з паверхні раслін і іншых прадметаў. Добра развіты хвост разам з функцыяй руху выконвае ролю дыхальнага органа за кошт густой сеткі капіляраў. Праз 20—30 дзён, у залежнасці ад тэмпературных і харчовых умоў, а таксама спецыфікі віду, каля асновы хваста з'яўляюцца зачаткі задніх канечнасцей, прарываюцца ноздры, гартанная шчыліна, развіва-

юцца лёгкія, крывяносная і выдзяляльная сістэмы. Яшчэ пазней фарміруюцца аддзелы і суставы канечнасцей, пачынае функцыяніраваць лёгачная дыхальная сістэма. На завяршальнай стадыі развіцця заканчваецца фарміраванне шкілета, з'яўляюцца пярэднія канечнасці, павялічваюцца вочы, знікаюць рагавыя сківіцы, рассысаецца хвост. Гэта вядзе да ***метамарфозу*** — пераўтварэння лічынкі ў маладое земнаводнае, якое знешне падобна на дарослых асобін свайго віду. Хуткасць лічынкавага развіцця залежыць ад спецыфікі віду, тэмпературных умоў, наяўнасці корму ў вадаёмах, шчыльнасці пражывання лічынак у вадаёме (пры большай шчыльнасці развіццё значнай часткі лічынак затрымліваецца на некалькі тыдняў). Так, у розныя гады ў травяной жабы з моманту выклёўвання лічынак да пачатку выхаду маладых жабянят праходзіць 50—65 дзён, у азёрнай жабы — 75—100 дзён. У хвастатых амфібій лічынкі вылупліваюцца больш сфарміраванымі і падобнымі на дарослых асобін. Характэрнай рысай з'яўляецца наяўнасць добра развітых вонкавых жабраў. На наступны ж дзень фарміруецца рот і лічынкі здольныя паляваць на дробных беспазваночных. Праз 2—3 тыдні з'яўляюцца пярэднія, некалькі пазней — заднія канечнасці. Потым развіваюцца лёгкія, крывяносная сістэма, рэдукуюцца вонкавыя жабры. У іх не адбываецца рэзкіх пераўтварэнняў, як у апалонікаў. Лічынкі паступова пераўтвараюцца ў маленькіх трытонаў. Развіццё рэптылій (у адрозненне ад амфібій) адбываецца ў яйцы, якое мае валакністыя шкарлупінныя абалонкі, і не звязана з водным асяроддзем, гэта значыць з працэсу развіцця выпадае лічынкавая стадыя. На развіццё рэптылій таксама аказвае ўплыў тэмпература навакольнага асяроддзя. Для відаў, якія адкладваюць яйцы (порсткая яшчарка, вуж, чарапаха балотная), гэта асабліва важна, таму што выбар аптымальных месцаў іх адкладкі істотна ўплывае на выжывальнасць. Аптымальная вільготнасць у месцах адкладкі яец павінна быць не ніжэй за 25%. Яйцажыванараджальныя віды (жывародная яшчарка, гадзюка, вераценніца, мядзянка) рэгулююць прагравальнасць яец, якія знаходзяцца ў целе самак, перамяшчэннямі ў тыя часткі біятопаў, якія найбольш праграюцца. Развіццё яец да вылуплівання з іх маладых жывёл у балотнай чарапахі і верацянніцы працягваецца каля 2—3 месяцаў, у порсткай яшчаркі і вужа — 30—50 сутак, у жывароднай яшчаркі, гадзюкі і мядзянкі — каля 2 месяцаў.

РАЗМНАЖЭННЕ, уласцівая ўсім жывым арганізмам здольнасць узнаўлення на сябе падобных істот, якая забяспечвае бесперапыннасць і пераемнасць жыцця відаў. Амфібіі і рэптыліі адносяцца да монацыклічных жывёл, што маюць на працягу года адзін палавы цыкл, які складаецца толькі з фалікулярнай стадыі, за час якой адбываецца рост і паспяванне яец з наступным выдзяленнем іх у навакольнае асяроддзе (як правіла, нераставанне ў земнаводных і адкладванне яец у паўзуноў). Паводле асаблівасцей размнажэння, якія ўключаюць тып апладнення, развіццё эмбрыёнаў і лічынак, плоднасць, розныя экалагічныя і сістэматычныя групы герпетафауны істотна адрозніваюцца. Бясхвостым амфібіям уласціва вонкавае апладненне. Пры гэтым спароўванне асобін спрыяе апладненню ў вадзе ікрынак, якія нерастуюцца самкай. У большасці хвастатых земнаводных апладненне ўнутранае, без спароўвання. Так, у трытонаў самка захоплівае краямі клаакі адкладзены самцамі сперматафор. Развіццё і плоднасць у хвастатых і бясхвостых земнаводных істотна адрозніваюцца (гл. адпаведныя артыкулы). На паспяховасць размнажэння земнаводных вялікі ўплыў

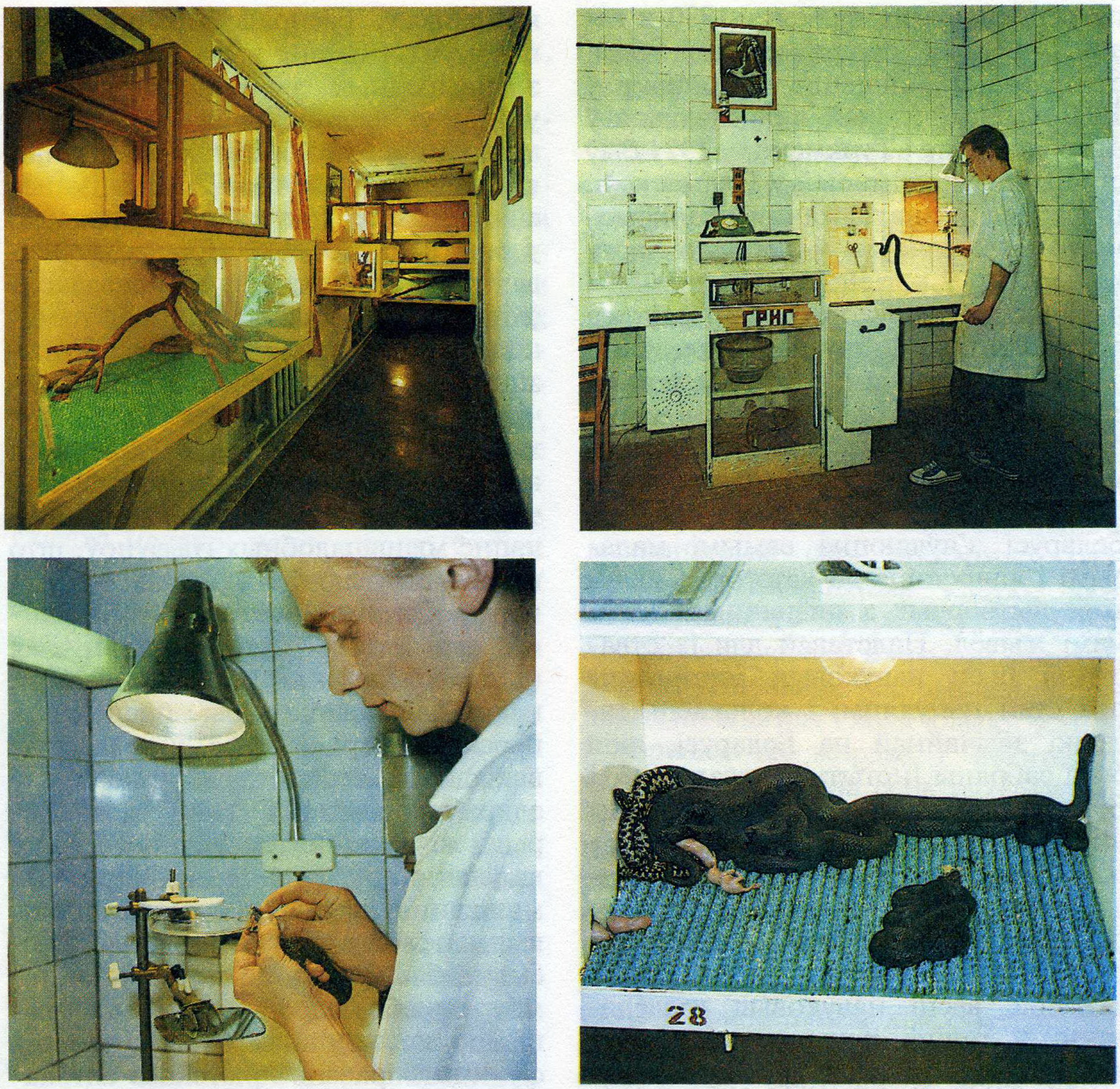
аказваюць умовы асяроддзя. Перш за ўсё наяўнасць адпаведных вадаёмаў, якія не перасыхаюць, маюць добрае асвятленне і праграюцца, не забруджаны мінеральнымі ўгнаеннямі, ядахімікатамі, нафтапрадуктамі, кіслотнымі ападкамі. Для рэптылій адным з прыстасаванняў да размнажэння ў наземных умовах з'яўляецца ўнутранае апладненне. Таму самцам уласціва наяўнасць спецыяльных савакупляльных органаў. Самкі паўзуноў часцей за ўсё закопваюць свае яйцы ў глебу, кучы раслінных рэшткаў, гнілыя пні. Пры гэтым забяспечваецца аптымальная тэмпература, якая спрыяе своечасоваму развіццю эмбрыёнаў. У шэрагу відаў адзначаецца яйцажыванараджэнне (гл. артыкул). Найбольшы ўплыў на эфектыўнасць размнажэння рэптылій аказвае тэмпературны рэжым эмбрыянальнага развіцця.

РОСТ, павелічэнне масы і памераў арганізма. Амфібіі і рэптыліі растуць на працягу ўсяго жыцця, але з узростам тэмп росту істотна запавольваецца. Вядома, што ў травяной жабы абсалютны прырост сяголетак да восені складае каля 12 мм (адносны — 140%), у аднагадовых — 15 мм (50%), двухгадовых — 7 мм (12,5%), трохгадовых — каля 4 мм (5%). Найбольшая працягласць жыцця (10—30 і больш гадоў) амфібій і рэптылій адзначаецца ў няволі, дзе яны дасягаюць найбольшых памераў. У прыродзе прадстаўнікі герпетафауны Беларусі жывуць звычайна не больш за 5—7 гадоў, яны становяцца ахвярай драпежнікаў або гінуць у выніку жорсткіх зімовых умоў. Выключэннем з'яўляецца чарапаха, якая толькі да гэтага ўзросту становіцца палаваспелай і дасягае даўжыні панцыра 9—12 см. На працягу года ў прыродзе рост нераўнамерны. Найбольш інтэнсіўны ён у веснавы перыяд, калі жывёлы актыўна кормяцца, і практычна наогул затарможаны ва ўмовах зімовай спячкі. Так, рост маладых жабянят вастрамордай жабы зімой у 8 разоў меншы, чым у летні перыяд. У бясхвостых амфібій вылучаюць 2 тыпы росту: хуткі рост у першы год жыцця, ранняе наступленне палавой спеласці і адносна нізкі тэмп росту ў наступныя гады; марудны рост у першы год жыцця, адсутнасць або зніжэнне тэмпу росту ў наступныя гады і позняе наступленне палавой спеласці. Аднак не толькі розныя віды, але і розныя папуляцыі аднаго віду ў розных умовах або ў розныя поры года адрозніваюцца тыпам росту. У амфібій, асабліва атрада бясхвостых, увесь перыяд росту падзяляецца на 2 фазы: рост да і пасля метамарфозу. Першая фаза росту (лічынкавага) адносна кароткая (50—120 сутак), гэта значыць лічынкі вырастаюць і праходзяць метамарфоз ва ўмовах Беларусі ў першае лета жыцця. На тэмпы росту лічынак аказваюць уплыў тэмпература, наяўнасць корму ў вадаёмах, шчыльнасць іх пражывання. Пры высокай шчыльнасці лічынак у вадаёме адбываецца агульнае тармажэнне іх развіцця і росту, а таксама рэзкая іх дыферэнцыяцыя — дробныя асобіны яшчэ больш адстаюць у росце, а больш буйныя растуць і развіваюцца хутчэй. Гэта мае важны біялагічны сэнс, таму што забяспечваецца выжыванне і метамарфоз хоць часткі лічынак. У паўзуноў тэмп эмбрыянальнага развіцця таксама залежыць ад тэмпературных умоў, таму ў розныя гады ён неаднолькавы. Віды, якія маюць больш буйныя памеры, характарызуюцца большым перыядам інтэнсіўнага росту (напрыклад, змеі ў параўнанні з яшчаркамі). Рост жывёл суправаджаецца лінькай (зменай покрыва). У чарапах ліняюць толькі месцы, якія не пакрыты касцявым панцырам; кожны шчыток, які складае панцыр, расце самастойна і на ім нарастаюць канцэнтрычныя гадавыя кольцы, па якіх можна вызначыць узрост чарапахі.

РЫЮЧЫЯ ВІДЫ амфібій і рэптылій. Здольнасць закопвацца ў глебу звязана з патрэбнасцю ў сховішчах ад неспрыяльных умоў надвор'я і ворагаў. У працэсе эвалюцыі ў амфібій і рэптылій выпрацавалася вялікая колькасць разнастайных прыстасаванняў, якія аблягчаюць іх перамяшчэнне ў глебе. Дзякуючы скурным складкам і здольнасці рабіць больш плоскім цела хутка «тонуць» у пясчаным грунце круглагалоўкі, рагатая гадзюка, пясчаная эфа. Верацёнападобная форма цела спрыяе закопванню ў глебу бязногіх амфібій, стэпавага ўдаўчыка, некаторых полазаў, шырока вядомай бязногай яшчаркі — вераценніцы. У герпетафауне Беларусі да тыповых рыючых жывёл можна аднесці толькі часночніцу і порсткую яшчарку. Рыючая дзейнасць першай настолькі вялікая, што гэты від лічыцца актыўным глебаўтваральнікам. Гэта жывёла мае на задніх лапах моцна развіты цвёрды пятачны бугарок, які і выкарыстоўвае пры закопванні ў глебу. Пры неабходнасці часночніца пачынае рабіць заднімі канечнасцямі разграбаючыя рухі, выкопвае з-пад сябе глебу і паступова апускаецца ў яе задняй часткай цела. Увесь гэты працэс працягваецца паўхвіліны-хвіліну, аднак часночніца можа замірць на любой стадыі закопвання і заставацца ў такім стане значна даўжэй. На дзень гэта жывёла, як правіла, зарываецца ў глебу на глыбіню ад 2—3 да 20—30 см, а ноччу выходзіць на паляванне. Шэрая, зялёная і чаротавая рапухі таксама нядрэнна перамяшчаюцца ў шчыльным субстраце, але выкарыстоўваюць яго як часовае прыстанішча. Жабы, якія зімуюць у вадзе, часам зарываюцца ў глей або раслінныя рэшткі. Праўда, робяць яны гэта з дапамогай пярэдніх канечнасцей. Астатнія наземныя віды толькі зрэдку здольныя выкапаць невялікую ямку або расшырыць мышыную нару.

РЭГЕНЕРАЦЫЯ, аднаўленне арганізмам страчаных або пашкоджаных органаў і тканак. У жывёл вылучаюць рэгенерацыю рэпаратыўную (утварэнне новых структур замест выдаленых або загінуўшых у выніку пашкоджання) і фізіялагічную (утварэнне структур замест страчаных у працэсе нармальнай жыццядзейнасці, напрыклад, узнаўленне клетак крыві і некаторых эпітэліяльных тканак). Сярод амфібій рэпаратыўная рэгенерацыя ў большай ступені выяўлена ў хвастатых. Так, у дарослых трытонаў здольныя аднаўляцца вока, частка страчанага хваста, адарваны палец або канечнасць. Рэгенерацыя можа ажыццяўляцца за кошт ужо дыферэнцыраваных клетак. Так, крышталік у трытонаў рэгенеруе з зыходных клетак радужнай абалонкі вока, а сятчатка з клетак пігментнага эпітэлію. У лічынак бясхвостых амфібій механічна пашкоджаныя хвасты дастаткова хутка аднаўляюцца, у дарослых жаб і рапух рэгенерацыя працякае значна горш, канечнасці ў іх наогул не аднаўляюцца. Аднак вядомы выпадак, калі жарлянка амаль поўнасцю страціла вока, але праз некаторы час яно аднавілася. У лічынак амерыканскіх амбістомаў (аксалотляў) у вадзе, якая мае солі жалеза, разбураюцца пальцы, а пры доўгім знаходжанні ў такой вадзе і самі канечнасці. Калі такую жывёлу перасадзіць у чыстую ваду, то лапы паступова аднаўляюцца, але пальцы пры гэтым набываюць пачварную форму. Палец можа мець два або тры разгалінаванні, патаўшчэнне на канцы, могуць вырасці дадатковыя пальцы і нават з'явіцца вырасты на галёнцы або перадплеччы. У рэптылій з'ява рэгенерацыі менш вядома, чым у амфібій. Сярод рэптылій Беларусі яна ўласціва яшчаркам, якія здольныя аднавіць хвост пасля аўтатаміі.

СЕРПЕНТАРЫЙ, памяшканне для масавага ўтрымання змей з мэтай атрымання ад іх яду. У апошні час



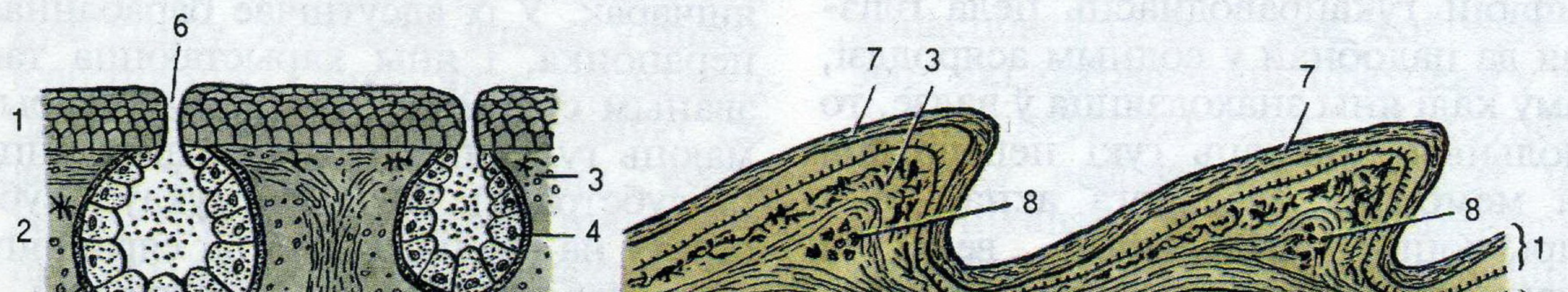
Утрыманне змей і работа ў лабараторыях серпентарыя.

серпентарыямі часта называюць спецыялізаваныя прадпрыемствы — змеегадавальнікі, якія займаюцца ўтрыманнем змей і атрыманнем яду. Серпентарыямі таксама называюць памяшканні для ўтрымання змей у заапарках. Першымі стваральнікамі серпентарыяў былі французскія вучоныя Пастэраўскага інстытута ў Парыжы. У 1895 г. яны атрымалі першыя ўзоры процізмяінай сывараткі, здабыча яду адбывалася ў лабараторных умовах. У Бразіліі на тэрыторыі маёнтка «Фасэнда Бутантан» каля Сан-Паўлу ў 1899 г. пад кіраўніцтвам Віталя Бразіль Мінэйра быў створаны буйнейшы ў свеце сералагічны інстытут з серпентарыем для здабывання ядаў трапічных змей. З пашырэннем і паглыбленнем работ пры вывучэнні механізмаў уздзеяння змяіных ядаў на арганізм жывёл і чалавека сетка прадпрымальніцкіх дзяржаўных і прыватных серпентарыяў пашырылася па ўсёй планеце і працуе галоўным чынам на фармацэўтычную і біяхімічную прамысловасць (на аснове змяінага яду выпускаецца больш за 30 лекавых прэпаратаў). У былым СССР прапрацоўкі

па серпентарыях вяліся з 1930-х гадоў, першыя прадпрыемствы былі створаны ў Ташкенце і Бішкеку ў 1960-я гады, пазней яны з'явіліся ў Азербайджане і Туркменіі; у 1971 быў створаны серпентарый у Падмаскоўі. Выбар месцазнаходжання прадпрыемстваў вызначаўся ў першую чаргу колькасцю ў рэгіёне ядавітых змей і наяўнасцю навуковых цэнтраў са спецыялістамі ў гэтай галіне. Серпентарыі Туркменіі і Азербайджана спецыялізуюцца на атрыманні яду ў гюрзы, кобры, эфы, Бішкекскі і Падмаскоўны серпентарыі працуюць з гадзюкай звычайнай. Серпентарыі на Беларусі з'яўляюцца самымі маладымі і адносяцца да катэгорыі навукова-вытворчых з нязначнымі аб'ёмамі жывёл. Падставай для іх стварэння былі навуковыя матэрыялы пра стан папуляцыі і колькасць гадзюкі звычайнай на Беларусі, якія былі сабраны Інстытутам заалогіі АН Беларусі за працяглы перыяд. Пры выбары месцазнаходжання серпентарыяў ставіліся дзве мэты: размяшчэнне ў месцах з высокай шчыльнасцю пражывання гадзюкі звычайнай; блізкасць да навуковага цэнтра, што дазваляе весці навуковыя даследаванні ў галіне рацыянальнага выкарыстання жывёлы ў вытворчым асяроддзі і яе аховы ў прыродных умовах. Зыходзячы з гэтага, у 1987 г. першы беларускі серпентарый быў арганізаваны ў в. Шчытаўка Віцебскай вобласці, а другі — у 1988 г. ў пасёлку Бараўляны пад Мінскам. З 1989 г. яны знаходзяцца ў распараджэнні дзяржаўнага малога прадпрыемства пры Інстытуце заалогіі АН Беларусі. На базе гэтых серпентарыяў распрацоўваліся перспектыўныя біятэхналогіі працяглага ўтрымання змей у няволі, літасцівыя метады ядавытворчасці, вывучаюцца заканамернасці размеркавання гадзюкі звычайнай на тэрыторыі рэспублікі са складаннем кадастравых характарыстык, праводзіцца ацэнка яе запасаў, распрацоўваюцца перспектыўныя планы выдалення жывёл з прыродных і трансфармаваных угоддзяў, вядзецца здабыча яду і атрыманне з яго біялагічна актыўных кампанентаў. Унутраная арганізацыя айчынных серпентарыяў, як правіла, у многім падобная. Пры размеркаванні вытворчых плошчаў абавязкова ўлічваецца неабходнасць такіх памяшканняў, як боксы для размяшчэння змей: ізалятар (для каранціну і лячэння жывёл); пакой для ўзяцця яду; халадзільны пакой (для захавання кармоў, а таксама жывёл, якія змешчаны на зімоўку); віварый (размяшчэнне мышападобных грызуноў, што выкарыстоўваюцца ў якасці жывога корму для змей); вагавая (узважванне атрыманых ядаў); анатамічная (для абследавання здохлых жывёл); пакой адпачынку для працуючага персаналу серпентарыя. У некаторых выпадках серпентарыі маюць і адкрытыя вальеры, дзе ў летні перыяд жывёлы поўнасцю знаходзяцца ва ўладзе прыроды. Да закрытых памяшканняў прад'яўляюцца абавязковыя патрабаванні: усе дзвярныя праёмы забяспечваюцца падвойным тамбурам або парогам, які мае вышыню не менш за 60 см; павінна функцыяніраваць прытокава-адтокавая вентыляцыя, вытворчыя памяшканні аснашчаюцца аўтаматычнай сістэмай кіравання мікракліматам. Для пакояў, у якіх утрымліваюцца змеі або праводзяцца работы з імі, неабходна гарачае і халоднае водазабеспячэнне. Размяшчэнне жывёл у боксах адбываецца на тэрыторыях, якія забяспечваюцца награвальнымі элементамі (лямпы напальвання), паілкай і субстратам (штучны, прыродны). Выбар канструкцыі клеткі для размяшчэння змей вызначаецца спецыялістамі прадпрыемства. Як правіла, на кожныя 350—500 змей патрабуецца адзін герпетолаг і адзін заалабарант для правядзення работ па ўзяцці яду, пасіўным і прымусо-

вым кармленні, прыбіранні клетак, купанні і лячэнні змей.

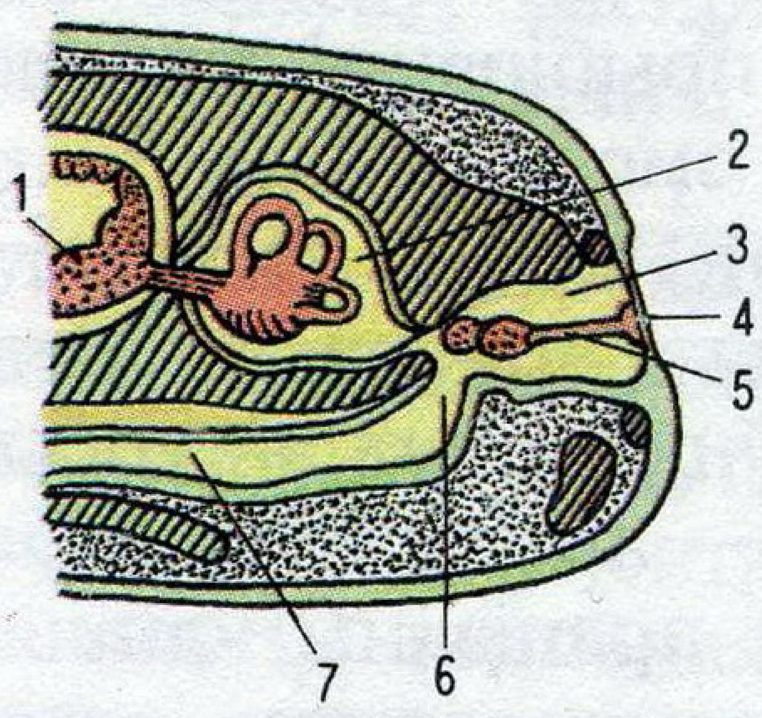
СКУРНЫЯ ПОКРЫВЫ амфібій. Складаюцца з вонкавага слоя, або эпідэрмісу, і ўнутранага — корыума. Эпідэрміс — шматклетачны, а корыум — тонкі, пранізаны капілярамі. Скура земнаводных мае вялікую колькасць шматклетачных слізеаддзяляльных залоз і не мае рагавых утварэнняў. Слізь, якая выдзяляецца залозамі, увільгатняе скуру, засцерагае яе ад высыхання, зніжае трэнне ў час руху ў вадзе, валодае бактэрыцыднымі ўласцівасцямі (каб не скісала малако, нашы продкі ў збан пускалі зялёную жабу). У некаторых відаў (жарлянка, часночніца, рапуха) залозы выпрацоўваюць асобыя рэчывы з непрыемным пахам і смакам, каб адпужваць драпежнікаў. Сакрэт асобных залоз можа мець ядавітыя рэчывы, а таксама рэчывы, якія з'яўляюцца пэўным сігналам. У ніжніх слаях эпідэрмісу і ў корыуме знаходзяцца пігментныя клеткі, яны вызначаюць афарбоўку жывёл. У некаторых асобін скура на канцах пальцаў становіцца больш тоўстай і арагавелай, утвараючы кіпцюры (напрыклад, у кіпцюрастага трытона). Скура амфібій з'яўляецца вельмі важным органам дыхання і воднага абмену. Яна прымацоўваецца да цела толькі ў асобных месцах, паміж якімі размешчаны вялікія лімфатычныя вузлы. У рэптылій скурныя покрывы таксама складаюцца з эпідэрмісу і корыума, але вонкавы слой эпідэрмісу арагавелы. Клеткі слоя запоўнены асобым бялком (керацінам), які выцесніў пратаплазму і ядро. За мёртвым арагавелым слоем знаходзіцца мальпігіеў слой з жывых клетак, якія размнажаюцца. Звонку за кошт разрастання рагавога слоя ўтвараюцца шчыткі, лускавінкі, шыпы, кіпцюры і г.д. У некаторых відаў пад рагавымі лускавінкамі знаходзяцца касцявыя бляшкі, яны ў чарапахі, напрыклад, утвараюць суцэльны касцявы панцыр. У мальпігіевым слоі эпідэрмісу размешчаны пігментныя клеткі, якія абумоўліваюць афарбоўку паўзуноў. Скурныя залозы ў рэптылій практычна адсутнічаюць. Напрыклад, у яшчарак на сцёгнах і каля клаакі, у змей і чарапах на мордзе і некаторых іншых месцах цела ёсць пахучыя залозы для прываблівання асобін процілеглага полу, мечання тэрыторыі і іншай хемакамунікацыі. Арагавелая скура добра засцерагае арганізм ад механічных пашкоджанняў у наземных умовах, ахоўвае ад страт вады і пранікнення хваробатворных арганізмаў. Скура амаль не расцягваецца, і таму рэптыліі па меры росту пастаянна ліняюць, скідваючы стары рагавы слой скуры (выпаўзак). Яшчаркі ліняюць асобнымі ўчасткамі. Пералінялая жывёла некаторы час малярухомая і трымаецца ў зацішных



Падоўжны разрэз праз скуру жабы (А) і яшчаркі (Б): 1 — эпідэрміс; 2 — уласна скура; 3 — пігментныя клеткі; 4 — залозістыя клеткі; 5 — мускульная абалонка скурнай залозы; 6 — пратока; 7 — рагавы слой; 8 — скурныя акасцяненні.

месцах, пакуль новая скура не арагавее.

СЛЫХАВАЯ СІСТЭМА. Орган слыху ў амфібій і рэптылій складаецца з унутранага і сярэдняга вуха. Унутранае вуха — перапончаты лабірынт, які ў рэптылій дапаўняецца адасобленай уліткай, што служыць для аналізу і кадзіравання акустычных сігналаў. З'яўленне сярэдняга вуха звязана з асаблівасцямі распаўсюджвання гукавых сігналаў у паветраным асяроддзі і неабходнасцю іх узмацнення. Сярэдняе вуха ўяўляе сабой поласць, адзін канец якой адкрываецца ў ротаглотку, а другі падыходзіць да паверхні галавы і зацягнуты барабаннай перапонкай. У верхняй частцы ад перапонкі лабірынта поласць называецца барабаннай. У ёй знаходзіцца палачкападобная костачка (стрэмечка), якая адным канцом упіраецца ў барабанную перапонку, другім — у авальнае акно. У выніку перадачы гукаў ад больш буйной барабаннай перапонкі да параўнальна невялікай перапонкі авальнага акна адбываецца ўзмацненне гукавых ваганняў не менш як у 10 разоў. Вузкі канал — еўстахіева труба, якая злучае поласць сярэдняга вуха з ротавай поласцю, выраўноўвае ціск і прадухіляе разрывы барабаннай перапонкі пры моцных гуках. У хвастатых, бязногіх і некаторых бясхвостых (жарлянкі, часночніцы) амфібій поласць сярэдняга вуха і барабанная перапонка рэдукаваны. У амфібій гукаправоднасць цела блізкая да падобнай у водным асяроддзі, таму калі яны знаходзяцца ў вадзе, то здольныя прымаць гукі непасрэдна на мембрану авальнага акна, чаму спрыяюць паверхневыя вены і спецыяльная эндалімфатычная пратока. Ва ўнутраным вуху ў амфібій знаходзяцца 2 маленькія сасочкі (папілы), якія маюць валасковыя клеткі. Адна папіла больш адчувальная да высокіх гукаў і выкарыстоўваецца ў паветраным асяроддзі (у многіх во-



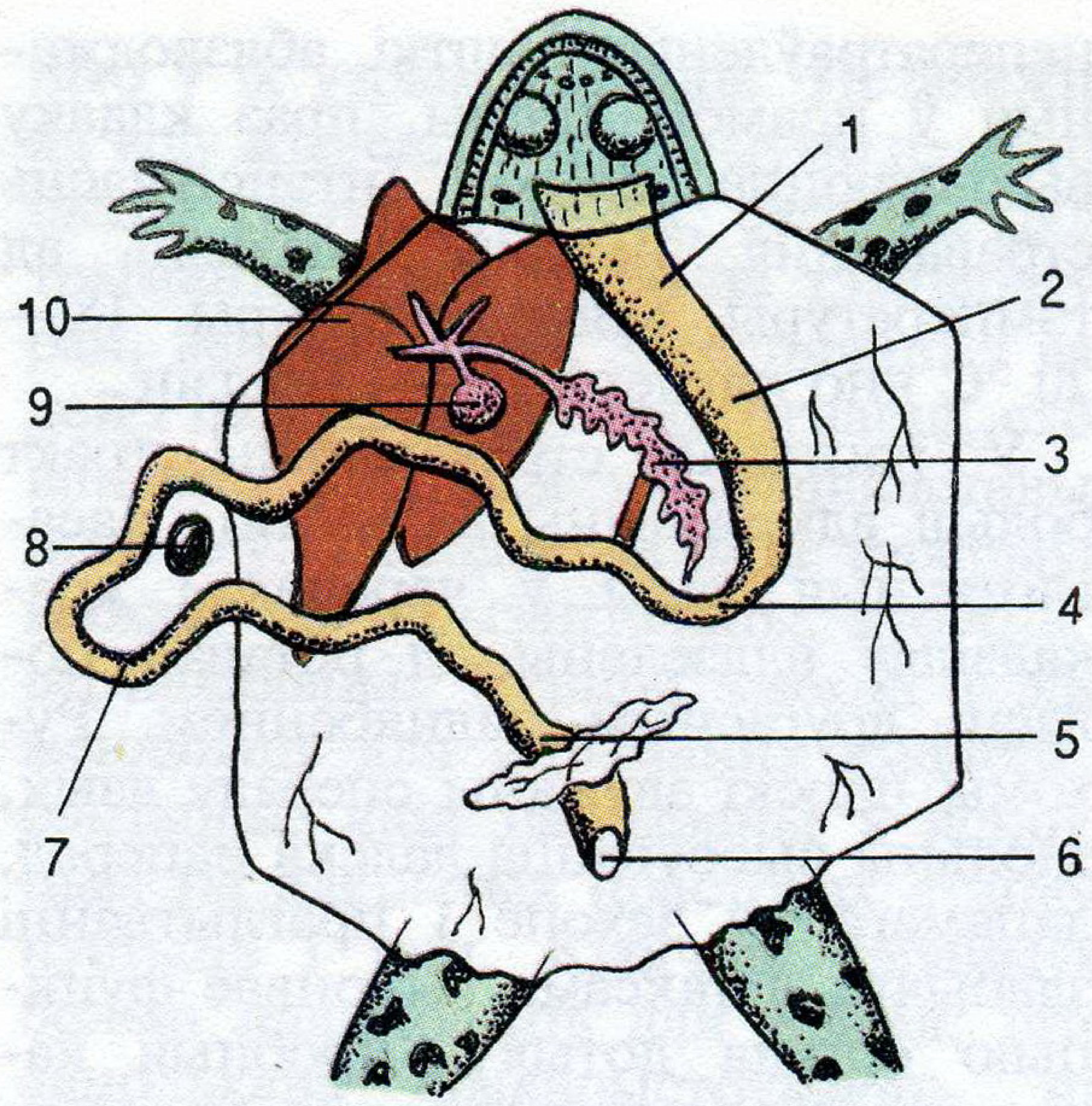
Схематычны разрэз праз слыхавую вобласць галавы жабы: 1 — галаўны мозг; 2 — слыхавая капсула з паўкружнымі каналамі; 3 — поласць сярэдняга вуха; 4 — стрэмечка; 5 — барабанная перапонка; 6 — еўстахіева труба; 7 — ротавая поласць.

дных форм яна адсутнічае). Другая ўспрымае нізкія гукі і вібрацыі (ёсць у большасці водных амфібій і адсутнічае ў многіх наземных). Гукі, якія ўспрымаюць амфібіі, ляжаць у дыяпазоне ад некалькіх дзесяткаў да некалькіх тысяч герц. Напрыклад, жарлянкі і часночніцы чуюць гукі ў дыяпазоне 200—3500 герц. У вадзе верхняя мяжа чутнасці можа павялічыцца ад 200 да 5000 герц. Слыхавыя магчымасці амфібій залежаць ад тэмпературы навакольнага асяроддзя. З яе паніжэннем змяншаецца хуткасць правядзення нервовых імпульсаў, і жабы перастаюць чуць высокачастотныя гукі. Напрыклад, сажалкавыя жабы пры тэмпературы паветра 8 °C ужо не ўспрымаюць гукі частатой больш за 100 герц. Травяная жаба лепш за ўсё чуе пры 15 °C, а чырванабрухая жарлянка — пры 16—22 °C. У жыцці паўзуноў слых адыгрывае адносна невялікую ролю. Яны ўспрымаюць гукі ў дыяпазоне 20—600 герц, але большасць добра чуе толькі ў дыяпазоне 60—200 герц. Асабліва слабы слых у змей і бязногіх яшчарак. У іх адсутнічае барабанная перапонка, і яны карыстаюцца так званым сейсмічным слыхам (успрымаюць гукі, якія распаўсюджваюцца па субстраце). Перадача гукаў з субстрату на авальнае акенца сярэдняга вуха забяспечваецца квадратнай і квадратна-скулавой касцямі. Чарапахі таксама не маюць развітога слыху, таму што барабанная перапонка ў іх тоўстая, а слыхавы праход у некаторых відаў закрыты скурай. Такое слабае развіццё слыху ў паўзуноў

становіцца зразумелым, калі ўлічыць, што большасць з іх нямыя.

СПЕРМАТАФОР, слізістая капсула, якая напоўнена сперматазоідамі і папярэджвае іх ад высыхання. Сперматафоры выконваюць функцыю пераносу сперматазоідаў ад самца да самкі. Характэрны для хвастатых амфібій, у якіх без спароўвання адбываецца ўнутранае апладненне. Так, самцы звычайнага і грабеньчатага трытонаў пасля правядзення шлюбных танцаў, з дапамогай якіх яны прыцягваюць увагу самкі, адкладваюць сперматафоры (падвешваюць іх да водных раслін або пакідаюць на дне). Самка знаходзіць яго і захоплівае краямі клаакі. Апладненне ікры адбываецца ўнутры яе цела. У некаторых хвастатых амфібій апладненне вонкавае. У гэтым выпадку самка нерастуе мяшочак з ікрой, а самец падвешвае побач з ім сперматафор, каб іх сценкі датыкаліся.

СТРАВАВАЛЬНАЯ СІСТЭМА. Складаецца з ротаглотачнай поласці, стрававода, страўнікава-кішачнага тракту і страўнікавых залоз (печані і падстраўнікавай залозы). У амфібій яна пачынаецца шырокай ротавай адтулінай, за якой знаходзіцца вялікая ротаглотачная поласць, што пераходзіць у стрававод, які можа моцна расцягвацца. Размешчаны за страваводам страўнік слаба адасоблены і ўяўляе сабой расшырэнне кішачнага тракту. Ад страўніка адыходзіць дванаццаціперсная кішка, якая непрыкметна пераходзіць у тонкую кішку. Апошняя ўпадае ў шырокую прамую кішку, якая адкрываецца ў клааку. У ротаглотачную поласць адкрываюцца хааны, еўстахіевы трубы, гартанная шчыліна і пратокі слінных залоз, сакрэт якіх служыць толькі для змочвання харчовага камяка і не ўздзейнічае на ежу хімічна. На сківіцах, сашніках, часам на паднябенных касцях размешчаны дробныя канічныя зубы. У бясхвостых земнаводных зубы часткова рэ-



Стрававальная сістэма жабы: 1 — стрававод; 2 — страўнік; 3 — падстраўнікавая залоза; 4 — дванаццаціперсная кішка; 5 — прамая кішка; 6 — клаака; 7 — тонкая кішка; 8 — селязёнка; 9 — жоўцевы пузыр; 10 — печань.

дукуюцца, у жаб наогул адсутнічаюць. На дне ротаглотачнай поласці знаходзіцца мускулісты язык, здольны ў хвастатых і бязногіх амфібій больш ці менш значна высоўвацца наверх. У жаб язык прымацаваны да дна ротавай поласці толькі пярэднім канцом, а задні ляжыць свабодна і можа выкідвацца ўперад пры лоўлі здабычы. Ва ўсіх амфібій язык выдзяляе клейкае рэчыва, якое забяспечвае прыліпанне да яго дробных жывёл. Ежа перамяшчаецца ў стрававод, дзякуючы скарачэнню мышцаў дна ротаглотачнай поласці і вочных яблыкаў, якія ў яе ўціскаюцца. Трохлопасцевая печань мае жоўцевы пузыр, які адкрываецца пратокай у дванаццаціперсную кішку. У жоўцевую пратоку выліваецца і сакрэт падстраўнікавай залозы, размешчанай паміж страўнікам і дванаццаціперснай кішкай. Ежа пертраўліваецца ў страўніку пад уздзеяннем пекціну, у кішэчніку — пад уздзеяннем ферментаў падстраўнікавай залозы і жоўці. Усмоктванне пажыўных рэчываў адбываецца ў тонкім кішэчніку,

неператраўленыя рэшткі, абязводжаныя ў прамой кішцы, праз клааку выкідваюцца вонкі. Інтэнсіўнасць стрававання амфібій залежыць ад тэмпературы асяроддзя, пры 18—20 °C яно цягнецца 8—12 гадзін.

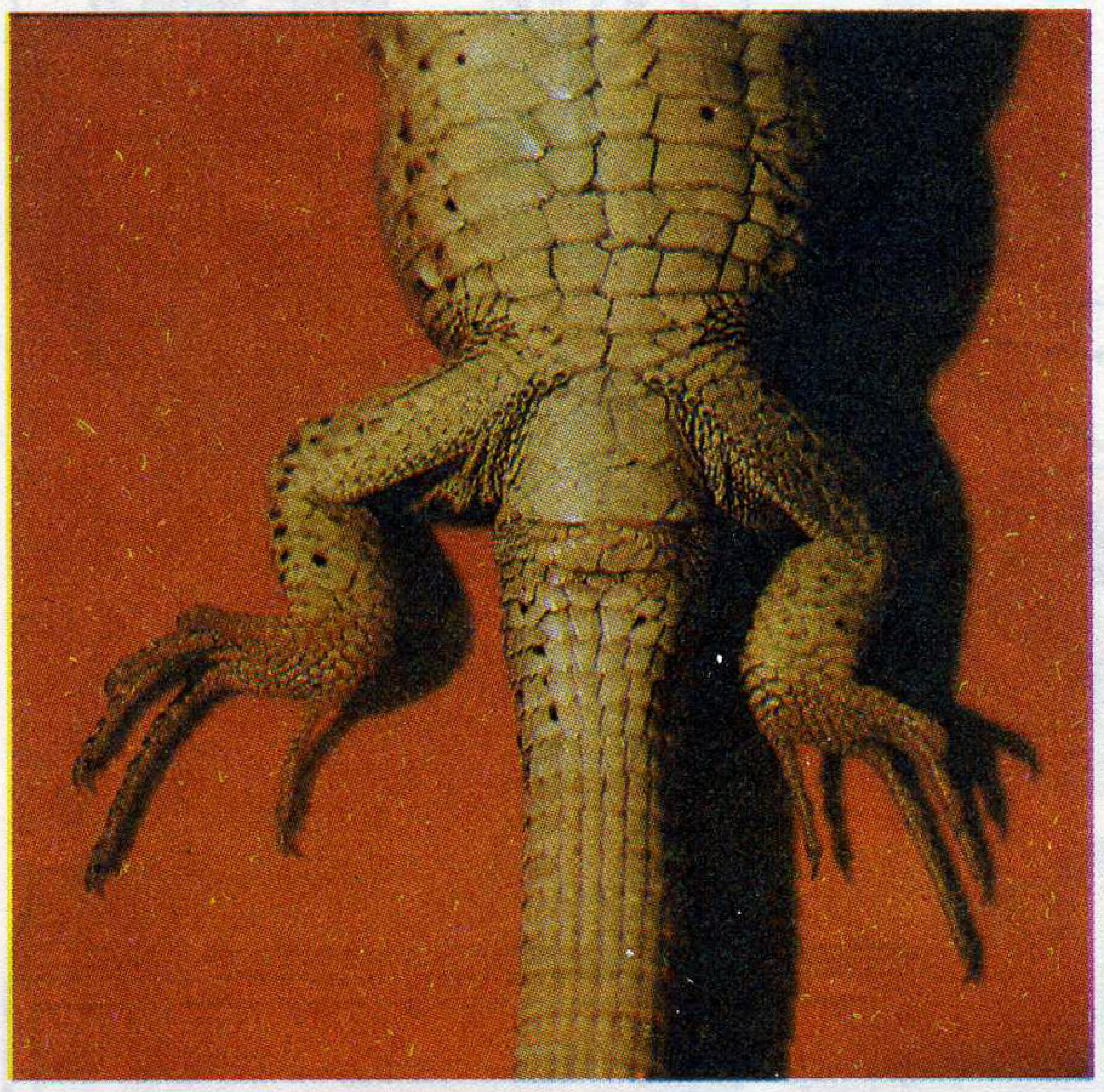
У рэптылій стрававальны тракт больш адмежаваны ад глоткі. Насаглотачныя хады ў чарапах і кракадзілаў аддзелены ад ротавай поласці другасным паднябеннем. Рухомы плоскі звужаны спераду язык, здольны высоўвацца далёка наперад, дапамагае ў захопе і праглытванні здабычы, а таксама выконвае функцыю органа дотыку. Дробныя канічныя зубы прырастаюць асновай да сківічных касцей (у кракадзілаў знаходзяцца ў альвеолах). Стрававод падоўжаны ў сувязі з наяўнасцю шыйнага аддзела. Страўнік мускулісты, добра адасоблены. На мяжы тонкага і тоўстага кішэчніка размешчана зачаткавая сляпая кішка. Падстраўнікавая залоза размешчана ў пятлі дванаццаціперснай кішкі і адкрываецца ў яе самастойнай пратокай.

СУПРАЦЬЗМЯІНАЯ СЫВАРАТКА, прэпарат, выпрацаваны з сывараткі крыві жывёл (пераважна коней), які гіпермунізуецца ядам змей. Адкрыта французскім вучоным Севалем у 1887 г., які ўстанавіў, што пры паўторным увядзенні яду грымучніка магчыма зрабіць галубоў стойкімі нават да шасцікратнай смяротнай дозы. Цяпер для атрымання сывараткі коням на працягу доўгага часу ўпырскваюць дозы яду, якія ўсё больш павялічваюць, і аслаблены награваннем або дабаўленнем якіх-небудзь рэчываў, у прыватнасці фармаліну. Сываратка з вялікай колькасцю антыцелаў можа быць атрымана пры ўвядзенні змяінага яду ў сумесі з ланалінам, персікавым алеем, тапінам. Сывараткі выпускаюць у мона- і полівалентным варыянтах. Монавалентную сываратку («Антыгюрза», «Антыкобра») выкарыстоўваюць супраць укусу змяі пэўнага віду, полівалентная («Антыкобра», «Антыгюрза», «Антыэфа») з'яўляецца эфектыўнай пры ўкусе змей некалькіх відаў, як правіла, прымяняецца ў раёнах, дзе пашыраны змеі, у якіх ёсць яд рознага характару ўздзеяння на арганізм. Супрацьзмяіная сываратка ўсмоктваецца намнога павольней, чым змяіны яд, таму яна больш эфектыўная пры ўнутрывенным увядзенні, хоць гэты спосаб і патрабуе спецыяльнай медыцынскай падрыхтоўкі.

СХОВІШЧЫ, спецыяльна пабудаваныя або прыродныя прытулкі, якія выкарыстоўваюцца амфібіямі і рэптыліямі для пастаяннага жыхарства, вывядзення патомства, адпачынку, выратавання ад ворагаў і непагадзі. Большасць амфібій і рэптылій спецыяльных нораў і сховішчаў не рыюць, а выкарыстоўваюць прыродныя (пустоты і трэшчыны ў глебе, пад каранямі і пнямі, паваленымі ствáламі дрэў, норы мышападобных грызуноў, кучы галля і інш.). Часам амфібіі і рэптыліі залазяць у дуплы і шчыліны дрэў. Зялёныя жабы, балотная чарапаха, а часам жывародная яшчарка і вуж пры небяспецы хаваюцца ў вадаёмах, зарываюцца ў глей або ныраюць на глыбіню. Порсткая яшчарка, часночніца і рапухі рыюць і індывідуальныя норы. Земнаводныя і паўзуны ў якасці сховішчаў часта выкарыстоўваюць сметнікі, гаспадарчыя пабудовы і інш. Летнія сховішчы часцей за ўсё размешчаны на глыбіні 15—20 см, зімовыя — ніжэй за ўзровень прамярзання глебы, ад некалькіх дзесяткаў сантыметраў да 1—1,5 м. Зімовыя сховішчы некаторымі відамі выкарыстоўваюцца як «калектыўныя», у якіх збіраюцца да некалькіх дзесяткаў або соцень асобін. На Беларусі масавыя наземныя зімоўкі вядомы ў гадзюкі, вужа, шэрай і зялёнай рапух, у адным зімовым сховішчы знаходзілі па некалькі жывародных яшчарак. Зімоўкі ў невялікай колькасці на праточных участках рэчышчаў рэк адзначаны ў ба-

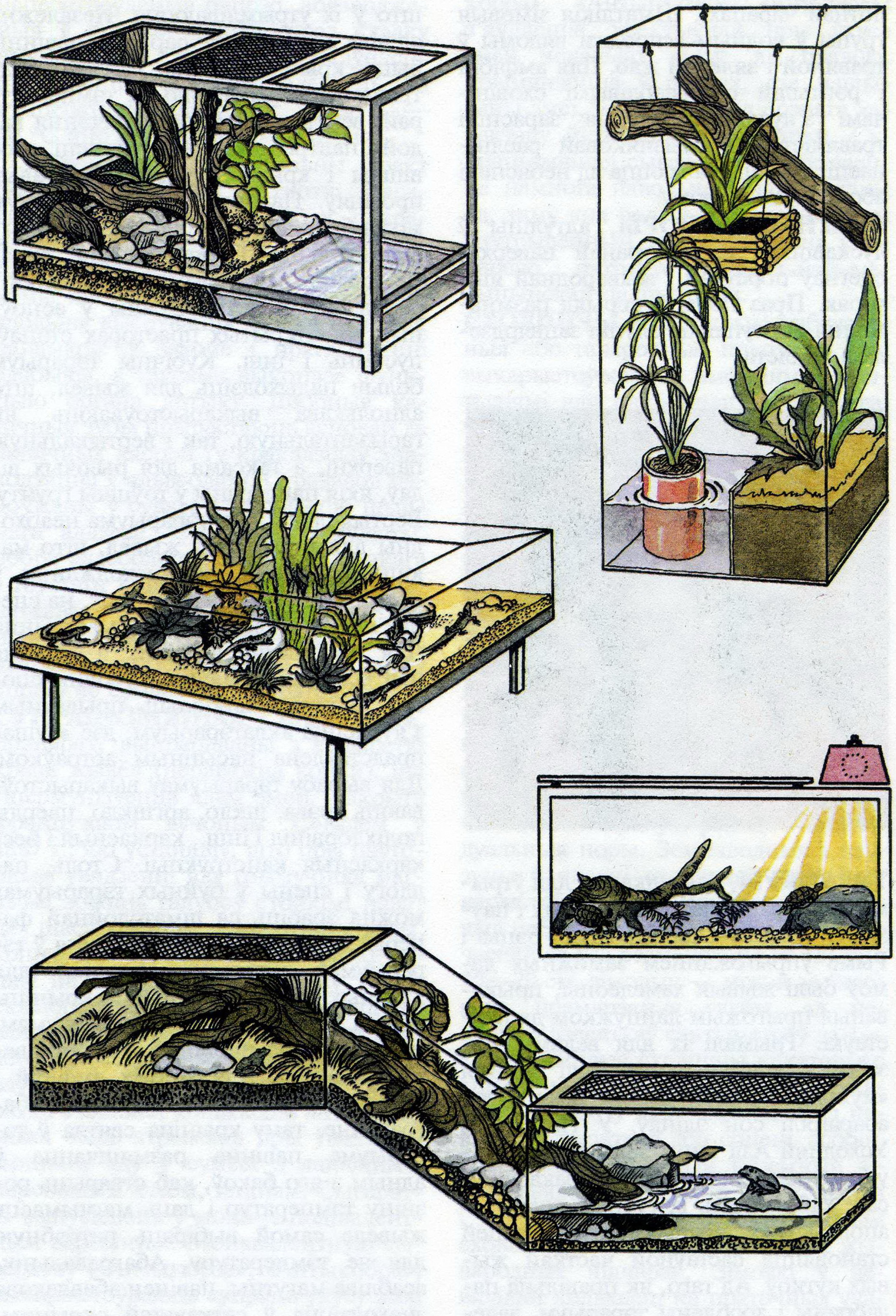
лотнай чарапахі. Шматлікія зімовыя групы ў водным асяроддзі вядомы ў травяной і зялёнай жаб. Для амфібій і рэптылій своеасаблівымі сховішчамі з'яўляюцца густыя зараснікі травяністай і хмызняковай расліннасці, тут яны хаваюцца ад небяспекі або спякоты і ветру.

СЦЁГНАВЫЯ ПОРЫ, адтуліны ў лускавінках на ўнутранай паверхні сцёгнаў порсткай і жывароднай яшчарак. Праз поры ў перыяд размнажэння выступаюць слупкі зацвярдзелага шкілета.

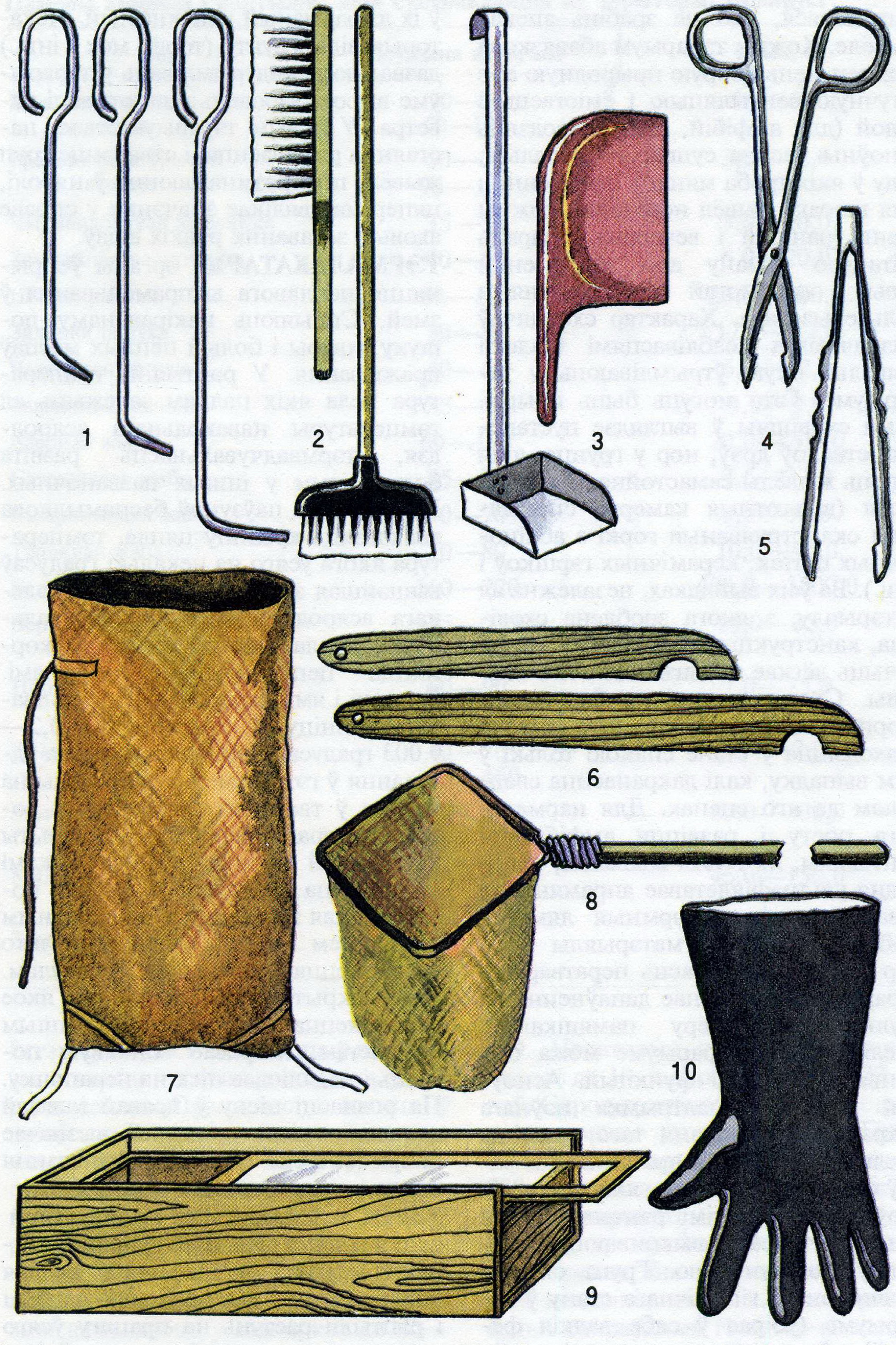


ТЭРАРЫУМ, памяшканне для ўтрымання пераважна земнаводных і паўзуноў. Яшчэ ў Старажытнай Грэцыі і Рыме ўпрыгожаннем заможных дамоў былі жывыя хамелеоны, прыкаваныя прыгожым ланцужком да падстаўкі. Трымалі іх для вельмі празаічных мэт — гэта былі жывыя «мухалоўкі», якія даволі эфектыўна абаранялі сон элінаў. У Паўднёва-Усходняй Азіі існуе звычай трымаць у бамбукавых клетках жаб-ракафорусаў, каб слухаць іх гучныя спевы. У апошні час тэрарыумы ўсё часцей становяцца састаўной часткай жывых куткоў. Ад таго, як правільна падабраны і зроблены тэрарыум, залежаць дабрабыт і прывабнасць жывёл, што ў іх утрымліваюцца. Незалежна ад віду жывёлы, у тэрарыуме павінны быць: крыніца святла, сістэмы падтрымання і кантролю за тэмпературай, вентыляцыяй, забеспячэння вадой і падтрымання вільготнасці, сховішчы і крыніцы ультрафіялетавых промняў. Паводле формы тэрарыум можа быць гарызантальны, кубічны і вертыкальны. Першы можна рэкамендаваць для ўтрымання амфібій і рэптылій, якія пашыраны ў асноўным на адкрытых прасторах стэпаў, пустынь і інш. Кубічны тэрарыум больш падыходзіць для жывёл, што аднолькава выкарыстоўваюць як гарызантальную, так і вертыкальную паверхні, а таксама для рыючых відаў, якія пашыраны ў тоўшчы грунту. Вертыкальны тып тэрарыума неабходны для ўтрымання жывёл, што маюць схільнасць да знаходжання ў кронах дрэў або на іх ствалах, на сценах пабудоў, скальных абрывах і інш. Для ўтрымання амфібій, а таксама рэптылій, якія вядуць паўводны спосаб жыцця, найбольш прыдатным з'яўляецца акватэрарыум, дзе «суша» прадстаўлена насыпным астраўком. Для вырабу тэрарыумаў выкарыстоўваюць дрэва, шкло, аргшкло, цвёрды поліхлорвініл і інш., каркасныя і бескаркасныя канструкцыі. Столь, падлогу і сцены ў буйных тэрарыумах можна зрабіць са шматслойнай фанеры. Інтэнсіўнасць асвятлення ў тэрарыумах з'яўляецца важнай для дзённых відаў. Размяшчаць крыніцы святла лепш па-за тэрарыумам, напрыклад за шкляной або сеткаватай сценкай. Для многіх амфібій і большасці рэптылій неабходна абаграванне, таму крыніца святла ў тэрарыуме павінна размяшчацца ў адным з яго бакоў, каб стварыць розніцу тэмператур і даць магчымасць жывёле самой выбіраць патрэбную для яе тэмпературу. Абагравальнік, асабліва магутны, павінен абавязкова знаходзіцца ў сеткаватай скрынцы, пры гэтым трэба, каб сетка моцна не

Розныя тыпы тэрарыумаў.



Розныя тыпы тэрарыумаў.



Інвентар тэрарыуміста: 1 — кручкі; 2 — шчоткі-змёткі; 3 — шуфлік; 4 — зацiск; 5 — пінцэт; 6 — фіксацыйныя планкі; 7 — мяшок; 8 — сачок; 9 — адсадачная скрынка; 10 — пальчаткі-крагі.

награвалася, каб не зрабіць апёкаў жывёле. Кожны тэрарыум абавязкова павінен мець добрую прыродную або штучную вентыляцыю і ёмістасць з вадой (для амфібій, што праводзяць асноўны час на сушы, — купальні, ваду ў якіх трэба мяняць штодзённа). Для шэрагу жывёл неабходна кожны дзень (раніцай і вечарам) ствараць імітацыю туману або выпадзення расы з дапамогай апырсквання з пульверызатара. Характар сховішчаў вызначаецца асаблівасцямі біялогіі жывёлы, якую ўтрымліваюць у тэрарыуме. Гэта могуць быць прыродныя сховішчы ў выглядзе пустацелых ствалоў дрэў, нор у грунце, якія рыюць жывёлы самастойна, або штучныя (вільготныя камеры, спецыяльна сканструяваныя горкі з абліцовачных плітак, керамічных гаршкоў і інш.). Ва ўсіх выпадках, незалежна ад матэрыялу, з якога зроблена сховішча, канструкцыя яго павінна забяспечыць лёгкае выцягванне з яго жывёлы. Сховішча павінна быць прасторным. Справа ў тым, што жывёла знаходзіцца ў стане спакою толькі ў тым выпадку, калі дакранаецца сваім целам да яго сценак. Для нармальнага росту і развіцця амфібіям і рэптыліям, як і ўсім жывёлам, неабходна ультрафіялетавае апрамяненне (кварцавыя і эрытэрмныя лямпы). Добра падабраныя матэрыялы і дэкор даюць магчымасць ператварыць тэрарыум у прыемнае дапаўненне да агульнага інтэр'еру памяшкання. Азеляненне ў тэрарыуме можа выконваць некалькі функцый. Асноўная з іх — падтрымка пэўнага мікраклімату. Акрамя таго, расліны пасля апырсквання працяглы час захоўваюць кроплі вады, якія выкарыстоўваюцца многімі рэптыліямі для піцця, а таксама выконваюць дэкаратыўную функцыю. Грунт спрыяе паляпшэнню гігіенічнага стану ў тэрарыуме (убірае ў сябе вадкія фекаліі), аблягчае перамяшчэнні жывёл па яго дне і перашкаджае з'яўленню ў іх дэфармацый канечнасцей. Некаторыя віды грунту (торф, мох і інш.) дазваляюць падтрымліваць у тэрарыуме высокі ўзровень вільготнасці паветра. У цэлым тэрарыумістыка пастаянна развіваецца, і стварэнне груп жывёл, што размнажаюцца ў няволі, цяпер мае вялікае значэнне ў справе аховы і захавання рэдкіх відаў.

ТЭРМАЛАКАТАРЫ, органы ўспрыняцця цеплавога выпраменьвання ў змей. Спрыяюць накіраванаму пошуку ахвяры і больш цёплых месцаў пражывання. У рэптылій, тэмпература цела якіх цалкам залежыць ад тэмпературы навакольнага асяроддзя, тэрмаадчувальнасць развіта больш, чым у іншых пазваночных. Многія віды паўзуноў беспамылкова знаходзяць крыніцу цяпла, тэмпература якога ўсяго на некалькі градусаў вышэйшая за тэмпературу навакольнага асяроддзя. Асабліва адчувальныя тэрмалакатары ў змей, якія кормяцца цеплакроўнымі жывёламі. Гадзюкі і ямкагаловыя змеі ўлоўліваюць розніцу ў тэмпературы 0,2—0,003 градуса. Органы тэрмічнага адчування ў гэтых змей размешчаны на мордзе ў тваравых ямках паміж вокам і ноздрай. Зверху ямкі прыкрыты празрыстай плёнкай. Па-за ямкамі знаходзіцца невялікая ўнутраная поласць, якая злучаецца з навакольным асяроддзем тонкім каналам, што закрываецца кальцавым мускулам. Пры закрытым канале цяпло, якое выдзяляецца ахвярай або іншым прадметам, награвае вонкавую поласць і павялічвае ціск на перапонку. Па рознасці ціску ў правай і левай поласцях змяя дакладна вызначае напрамак да аб'екта выпраменьвання цяпла.

УЗРОСТ І ПАМЕРЫ а м ф і б і й і р э п т ы л і й. Вар'іруюць у шырокіх межах і спецыфічныя як для кожнага класа, так і для віду. Амфібіі і рэптыліі растуць на працягу ўсяго жыцця, чым старэйшая жывёліна, тым яна, як правіла, большая.

Памеры амфібій і рэптылій, якія сустракаюцца на тэрыторыі Беларусі

Від	Даўжыня цела, мм	Маса, г
Звычайны трытон	30—50	1,0—4,0
з хвастом	50—100	
Грабеньчаты трытон	50—70	3,0—12,0
з хвастом	95—135	
Чырванабрухая жарлянка	35—50	3,0—10,0
Звычайная часночніца	40—60	6,0—20,0
Шэрая рапуха	60—120	20,0—200,0
Зялёная рапуха	50—80	12,0—52,0
Чаротавая рапуха	40—60	6,0—22,0
Звычайная квакша	35—40	4,0—9,0
Азёрная жаба	60—130	20,0—200,0
Сажалкавая жаба	45—70	7,5—22,0
Вострамордая жаба	40—70	5,0—30,0
Травяная жаба	50—80	10,0—45,0
Балотная чарапаха	160—220	400,0—1500,0
Вераценніца ломкая	115—212	15,0—35,0
з хвастом	230—430	
Порсткая яшчарка	60—90	7,0—25,0
з хвастом	140—220	
Жыварродная яшчарка	40—70	2,0—7,0
з хвастом	100—160	
Звычайны вуж	500—1000	80,0—300,0
з хвастом	700—1200	
Мядзянка	440—600	45,0—150,0
з хвастом	550—750	
Звычайная гадзюка	350—620	30,0—180,0
з хвастом	420—720	

Інтэнсіўны рост назіраецца ў першыя гады жыцця, потым рост рэзка запаруджваецца. Працягласць жыцця ў прыродзе ўвогуле невялікая і складае каля 5—7 гадоў. У літаратуры апісаны выпадкі жыцця ў няволі травяной жабы да 18, трытона да 28, шэрай рапухі да 36 гадоў. Рэптыліі ў няволі жывуць даўжэй. Так, анаконда, кобра, звычайны вуж і многія іншыя змеі дажываюць у заапарках да 25—30, а сеткаваты пітон нават да 70 гадоў. Некаторыя яшчаркі жывуць у няволі да 10, а вераценніца да 33 гадоў. Сярод рэптылій ёсць і сусветныя рэкардсмены па даўгалеццi. Гіганцкія сухапутныя чарапахі жывуць да 200, грэчаскія чарапахі — да 115, балотныя чарапахі — да 70 (іншы раз больш), кракадзілы — 50—85 гадоў. Пераважная большасць амфібій — гэта невялікія жывёлы. Але сярод іх ёсць і сапраўдныя гіганты: гіганцкая саламандра, якая трапляецца ў рэках

Кітая і Японіі, дасягае ў даўжыню 1,5 м. Сярод рапух самая буйная — рапуха-ага, жыхар Цэнтральнай і Паўднёвай Амерыкі (даўжыня 25 см, шырыня 12 см, маса да 1 кг). Самая вялікая ў свеце жаба галіяф (даўжыня 32 см) жыве ў Афрыцы, яе сваячка афрыканская жаба бык дасягае ў даўжыню 20 см і важыць 600 г. Самая вялікая амфібія на Беларусі — азёрная жаба, яе даўжыня да 17 см. Памеры рэптылій вар'іруюць у вялікіх межах. Сярод змей ёсць і такія гіганты, як амерыканская анаконда (11,43 м), удавы дасягаюць у даўжыню да 10 м. Самая вялікая ў свеце ядавітая змяя — каралеўская кобра (5,58 м), якая трапляецца ў джунглях трапічнай Азіі. Кобра і гюрза сустракаюцца на поўдні ў Сярэдняй Азіі, маюць даўжыню каля 1,5 м. Самымі вялікімі змеямі на тэрыторыі Палеарктыкі з'яўляюцца неядавітыя, але вельмі агрэсіўныя велікавокі (3,5 м) і жаўтабрухі (да 2,5 м) полазы, якія да таго ж вельмі балюча кусаюцца. Самая маленькая ў свеце змейка Каламары з вострава Калімантан, яе даўжыня ўсяго 10 см. Яшчаркі, як правіла, не маюць такіх унушальных памераў, як змеі. Самая маленькая сярод іх — карлікавы мадагаскарскі хамелеон, самая вялікая — варан з вострава Камадо (даўжыня 3,5 м, вага 165 кг). Гіганцкія галапагоскія чарапахі з шырынёй панцыра 1,5 м і вагой 250 кг і скурыстыя з 2-метровым панцырам і масой каля 600 кг — самыя вялікія прадстаўнікі атрада чарапах. Усе кракадзілы — даволі вялікія жывёлы. Самы дробны з іх даўжынёй 1,5 м жыве ў Гватэмале і Гандурасе, а самы вялікі — нільскі, трапляецца ў Афрыцы, яго даўжыня 10 м. Амфібіі і рэптыліі, што насяляюць тэрыторыю Беларусі, вызначаюцца больш сціплымі памерамі цела, працягласць жыцця таксама меншая. Існуе некалькі метадаў вызначэння ўзросту амфібій і рэптылій. Самы дакладны — метад індывідуальнага мечання жывёл (напрыклад, пры дапамозе абразання пальцаў або прымацавання метак з указаннем даты). З пачатку 1970-х гадоў выкарыстоўваюць метады шкілетахраналогіі — вызначэнне ўзросту па зрэзе касцей. Вядома, што ў амфібій і рэптылій перыядычнасць росту касцявой тканкі звязана з сезоннай актыўнасцю. Слаістасць касцявой тканкі з'яўляецца фіксуючай прыкметай перыядычнасці росту асобіны, выкліканай ваганнямі тэмператур зімой і ўлетку, чаргаваннем сухіх і вільготных сезонаў і інш. Па зрэзах касцей звычайна вызначаецца ўзрост асобных экзэмпляраў амфібій, якім больш як 3 гады. Жывёл да трохгадовага ўзросту адрозніваюць па ступені развіцця ўнутраных палавых органаў. Акрамя таго, існуюць метады вызначэння ўзросту шляхам пабудовы крывых па даўжыні цела, па вазе хрусталіка вока і інш.

«УЯЎНАЯ СМЕРЦЬ». Назіраецца ў вужа, як адзін з крайніх сродкаў пасіўнай абароны. Пры сустрэчы з чалавекам вуж спачатку спрабуе непрыкметна адпаўзці. Калі гэта не ўдаецца, — моцна шыпіць, расшырае заднюю частку галавы, часам робіць выпады і спрабуе ўкусіць. Калі чалавек усё ж бярэ вужа ў рукі, ён выкарыстоўвае вельмі эфектыўны прыём — хутка выпырсквае з кішэчніка вадкае белае рэчыва з непрыемным пахам, якое, трапляючы на цела, доўгі час захоўвае ўстойлівы пах. Калі і гэтыя спосабы аховы не дзейнічаюць, вуж упадае ў стан «уяўнай смерці»— рэзка перастае супраціўляцца нападаючаму, дэманструе поўную нерухомасць. Пры гэтым ён вывярочваецца брушным бокам уверх, пашча адкрываецца і з яе звешваецца язык. Назіраліся выпадкі, калі нават у такім становішчы адрыгаліся схопленыя ім раней жабы. Калі вужа не турбаваць, праз 5—10 хвілін ён «ажывае» і хутка адпаўзае. Верагодна, усё гэта — міжвольная

рэакцыя рэптыліі, вынік стрэсавай сітуацыі, рэзкага выдзялення ў кроў спецыфічных гармонаў.

ХАРЧАВАННЕ. Пераважная большасць дарослых амфібій і рэптылій з'яўляецца драпежнікамі і корміцца чарвямі, малюскамі, насякомымі, млекакормячымі дробных і сярэдніх памераў і некаторымі іншымі жывёламі. Спосабы здабычы ежы разнастайныя, але сярод іх можна вылучыць два асноўныя — «атаку з засады» (пасіўнае чаканне ахвяры ў месцах, дзе яе вялікая колькасць) і актыўны пошук. Напрыклад, гадзюка часцей атакуе ахвяру з засады, а вуж аддае перавагу актыўнаму перамяшчэнню ў пошуках здабычы. Большасць амфібій і рэптылій у харчаванні аддаюць перавагу той ці іншай групе корму. Спецыялізацыя харчавання звычайна падкрэслівае характар месцапражыванняў і спосаб жыцця жывёл. Харчаванне квакшы, якая жыве на дрэвах і кустах, больш чым на $^1/_5$ прадстаўлена лятаючымі формамі беспазваночных, а харчовы спектр балотнай чарапахі складаецца з дробных насельнікаў вадаёмаў — ручайнікаў, лічынак стракоз, жукоў-плывунцоў, камароў, чарвей, малюскаў, часам з апалонікаў і дарослых амфібій. Разнастайныя і спосабы заглытвання ежы. Дарослыя амфібіі захопліваюць яе ротам, часам дапамагаючы пярэднімі лапамі. Прапіхванню ежы садзейнічаюць вочныя яблыкі, якія ўцягваюцца ў ротавую поласць. Лічынкі земнаводных саскрабаюць дробных ракападобных, калаўротак, інфузорый, зялёныя і дыятомавыя водарасці пры дапамозе спецыяльных «тарак» — рагавых сківіц. Гадзюка спачатку забівае ахвяру сваім ядавітым сакрэтам, які мае звышхуткае таксічнае дзеянне, каб яна не рухалася. Пасля ўкусу мыш паралізуецца ўжо на 2—5-й хвіліне, а яшчэ праз 2—4 хвіліны гіне. Мядзянкі і вужы заглытваюць сваю ежу жыўцом. Склад харчовага рацыёну і колькасць патрэбных кармоў вызначаюць месца амфібій і рэптылій у харчовых ланцугах, а адпаведна — становішча і ролю ў біяцэнозах. Харчовыя патрэбы амфібій і рэптылій залежаць ад іх памераў, полу, узросту, перыяду года і іншых фактараў. Порсткая яшчарка за 1 летні дзень паядае 10—12 жукоў сярэдніх памераў (шчаўкуны) або 40—60 дробных. Змеі кормяцца 1—2 разы на тыдзень, што звязана, верагодна, з адносна буйнымі памерамі здабычы. Змеі, якія ліняюць, а таксама самкі з эмбрыёнамі, што развіваюцца (гадзюкі), у корме патрэбы не маюць, а доўгі час існуюць за кошт назапашаных пажыўных рэчываў. Велізарнае біялагічнае значэнне для суіснавання розных відаў мае харчовая дыферэнцыя, якая перашкаджае ўзнікненню канкурэнцыі за кармавыя рэсурсы. Так, на Беларусі корм вужа ў пераважным аб'ёме (да 96%) складаюць бясхвостыя амфібіі — звычайна бурыя ці зялёныя жабы, рыба, жарлянкі і часночніцы. Мядзянка корміцца яшчаркамі (да 80%) — жывароднай і порсткай. Часам у страўніку гэтай змяі знаходзілі мышападобных грызуноў, вераценніц, а таксама больш дробных прадстаўніц свайго віду. Дарослая гадзюка аддае перавагу (больш чым палавіна ўсіх кармоў) мышам, палёўкам, буразубкам-землярыйкам, радзей — земнаводным і птушанятам вераб'іных. У некаторых відаў амфібій і рэптылій бывае канібалізм — паяданне асобін свайго віду. Характар кармлення ў земнаводных блізкі да рыб, аднак цеплаўстойлівасць ферментаў вышэйшая. Павышэнне тэмпературы асяроддзя павялічвае інтэнсіўнасць харчавання. Пры тэмпературы паветра 18—20 °С поўнае ператраўліванне здабычы адбываецца за 8—12 гадзін. Тэмпературны оптымум дзеяння стрававальных ферментаў у рэптылій вышэйшы, чым у амфібій. Напрыклад,

ператраўліванне буйной здабычы змеямі працякае нармальна толькі пры дастаткова высокай тэмпературы асяроддзя, а пры нізкіх тэмпературах рэзка запавольваецца або спыняецца, што можа выклікаць харчовае атручэнне і гібель жывёліны. Як амфібіі, так і рэптыліі пры нізкіх тэмпературах здольныя да працяглага галадання. Некаторыя амфібіі, змеі і чарапахі ва ўмовах эксперыменту жылі без ежы 1—2 гады; яшчаркі ў актыўным стане могуць абыходзіцца без ежы многія тыдні.

ХОМІНГ, інстынкт дому, здольнасць жывёлы пры пэўных умовах вяртацца са значнай адлегласці на свой участак пражывання, да свайго сховішча, месца нераставання, зімоўкі і інш. Вялікая прыхільнасць абумоўлена шэрагам прычын, якія забяспечваюць выжыванне асобін. Мечанне асобін у летні перыяд паказала, што жабы добра ведаюць мясцовасць і вельмі шырока перамяшчаюцца ў суседнія зімавальныя ямы. Існуе думка, што земнаводныя прыходзяць размнажацца ў вадаём, дзе яны вывеліся. Аднак эксперыментальна гэту думку пацвердзіць не ўдалося. Ёсць думка, што прыхільнасць да таго ці іншага вадаёма ў іх фарміруецца ў перыяд першага ў жыцці нераставання. Эксперыменты ў лабірынце паказалі, што дарослыя самцы заўсёды адназначна выбіралі напрамак на вадаём, дзе адбываўся нераст. Доследы ў Белавежскай пушчы ў перыяд размнажэння выявілі розную ступень прыхільнасці да вадаёмаў размнажэння. Пры перамяшчэнні на адлегласць 150—200 м ад вадаёма ўсе жабы правільна выбіралі напрамак да яго. Пры вялікім аддаленні (1200 м) памылка ў выбары правільнага напрамку да роднага вадаёма павялічвалася на 30%. Квакша, якая апынулася ў спрыяльных для размнажэння ўмовах, пачынала гучна выдаваць шлюбныя крыкі і не пакідала новага вадаёма. З улікам назіранняў у Белавежскай пушчы створаны новы штучны вадаём размнажэння гэтага віду. Было адзначана, што запаўненне нераставага вадаёма адбываецца не пасля метамарфозу ў ім, а ў час першага нераставання. Хомінг назіраецца і ў паўзуноў, што праяўляецца ў вялікай прыхільнасці да месцаў удалых зімовак, сваіх індывідуальных участкаў.

ЦЫКЛІЧНАСЦЬ, біялагічнае прыстасаванне да месцаў пражывання ва ўмовах зменлівага асяроддзя, якое кампенсуе морфафізіялагічную недасканаласць амфібій і рэптылій як наземных жыхароў, праяўляецца ў перыядычнай змене іх актыўнасці ва ўмовах зменлівай у розныя поры года і ў розны час сутак тэмпературы, вільготнасці і кормнасці. Адрозніваюць сезонную цыклічнасць (змена жыццёвых фаз, якая паўтараецца штогод — зімоўка, веснавое абуджэнне, размнажэнне, летняе харчаванне, асенняя канцэнтрацыі ў месцах зімоўкі) і сутачную (змену перыядаў спакою і актыўнасці на працягу сутак). Сезонная цыклічнасць відаспецыфічная паводле тэрмінаў і працягласці. Найбольшую працягласць актыўнасці на Беларусі маюць бурыя жабы і гадзюка. Пры вывучэнні сезоннай цыклічнасці вясной адзначаюць першае з'яўленне асобін і тэрміны масавага выхаду. Пасля нераставання земнаводныя пакідаюць вадаёмы і мігрыруюць на летнія кармавыя ўчасткі. З паніжэннем тэмпературы ў жніўні пачынаецца падрыхтоўка да зімоўкі. Яшчаркі бываюць актыўнымі з пачатку красавіка да верасня. Восенню першымі адыходзяць на зімоўку дарослыя і непалаваспелыя асобіны, а пазней — сяголеткі. Гэта тлумачыцца характарам назапашвання тлушчавых рэчываў на перыяд зімоўкі. Трэба адзначыць, што ў паўднёвых раёнах перыяд актыўнасці на 1—2 тыдні большы, чым у паўночных. Характар сезоннай актыўнасці вызначаецца і спецыфіч-

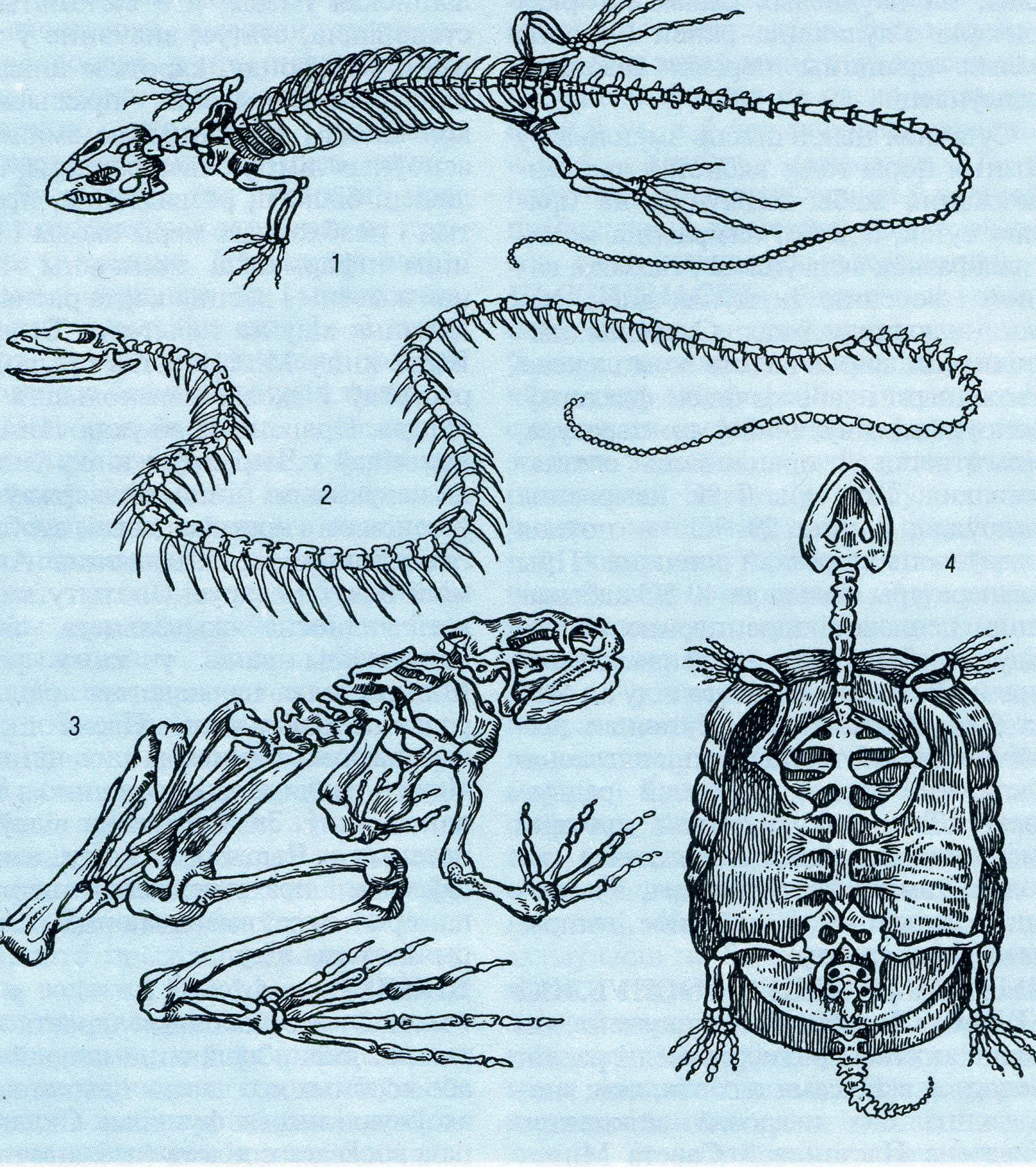
нымі ўмовамі мікраклімату. Напрыклад, на паўднёвых схілах узгоркаў яшчаркі з'яўляюцца раней і маюць больш працяглы перыяд сезоннай актыўнасці.

Сутачная цыклічнасць зменлівая ў розныя поры года: вясной у час размнажэння жабы актыўныя на працягу сутак, а летам назіраецца мона- і паліфазная актыўнасць; гадзюка вясной і восенню актыўная днём, летам — у прыцемках. Сутачная цыклічнасць вызначаецца комплексам біятычных і абіятычных фактараў. Асноўнымі з'яўляюцца тэмпература, вільготнасць і працягласць светлавога дня. Так, пры 7 °C назіраецца няпоўная, і пры 29 °C — поўная актыўнасць порсткай яшчаркі. Пры тэмпературы больш за 40 °C адбываецца цеплавое здранцвенне гэтага віду. Аптымальная адносная вільготнасць паветра для гэтага віду ад 60% да 90%. Акрамя таго, сутачная цыклічнасць абумоўлена працягласцю светлавога дня і сонечнай радыяцыяй. Так, для порсткай яшчаркі дзённую актыўнасць вызначае не толькі тэмпература паветра, а сонечная радыяцыя і цеплавое выпраменьванне грунту.

ЧЫРВОНАЯ КНІГА РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ, афіцыйны дакумент, які змяшчае спісы рэдкіх жывёл і раслін Беларусі, а таксама тых з іх, якія знаходзяцца пад пагрозай знікнення. Уведзена Пастановай Савета Міністраў БССР у 1979 г. Першае выданне кнігі выйшла ў 1981 г., у яе было ўключана 80 відаў жывёл і 85 відаў раслін. У другім выданні (1993) былі 182 віды жывёл і 214 відаў раслін. У Чырвоную кнігу Беларусі з 1981 г. ўключаны 2 віды рэптылій (мядзянка і балотная чарапаха) і 1 від земнаводных (чаротавая рапуха), колькасць якіх яшчэ адносна значная, але скарачаецца катастрафічна хутка, што ў недалёкай будучыні можа паставіць пад пагрозу знікнення (2-я катэгорыя аховы). Для кожнага віду ў кнізе прыводзіцца беларуская, руская і лацінская назвы, яго сістэматычнае становішча, статус, значэнне ў захаванні генафонду, кароткае апісанне, пашырэнне, месцы пражывання, колькасць і тэндэнцыі яе змянення, асноўныя лімітуючыя фактары, асаблівасці біялогіі, развядзенне, прынятыя і неабходныя меры аховы і крыніцы інфармацыі, змешчаны малюнак жывёлы і даецца карта распаўсюджвання віду на тэрыторыі Беларусі. Вядзе кнігу Міністэрства прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя. Прапановы аб уключэнні новых відаў у Чырвоную кнігу ўносяцца навуковымі і іншымі дзяржаўнымі ўстановамі і арганізацыямі, асобнымі грамадзянамі, разглядаюцца Акадэміяй навук Беларусі (Інстытутам заалогіі адносна жывёльнага свету), канчатковы запіс у кнігу робіць Мінпрыроды на падставе рашэння рэдакцыйнай калегіі. Пасля ліквідацыі пагрозы знікнення таго ці іншага віду ён падлягае выключэнню з Чырвонай кнігі. За знішчэнне відаў, занесеных у Чырвоную кнігу, заканадаўствам прадугледжаны штрафы, памеры якіх вызначаюцца катэгорыяй аховы віду.

ШКІЛЕТ а м ф і б і й і р э п т ы л і й мае касцявыя (храстковыя) тканкі, якія з'яўляюцца апорай цела або асобных яго частак і выконваюць ахоўную і іншыя функцыі. Складаецца з восевага шкілета (пазваночніка), чэрапа, паясоў канечнасцей і свабодных канечнасцей.

У амфібій пазваночнік мае 4 аддзелы: шыйны, тулаўны, крыжавы і хваставы. Шыйны і крыжавы аддзелы маюць па адным пазванку, тулаўны аддзел у бясхвостых земнаводных уключае 7, а ў хвастатых 16—32 пазванкі. Хваставыя пазванкі ў бясхвостых (да 12) зрастаюцца ў адну костачку — урастыль, у хвастатых іх бывае 22—36. У бязногіх амфібій агульная колькасць пазванкоў дасягае 300. У амфібій вядомы 3 тыпы



Шкілет: 1 — яшчаркі; 2 — змяі; 3 — жабы; 4 — чарапахі.

пазванкоў. Больш прымітыўныя маюць амфіцэльныя (дваякаўвагнутыя) пазванкі рыбнага тыпу, частка бясхвостых і саламандры — апістацэльныя (пукатыя ўперадзе і ўвагнутыя ззаду). Сапраўдныя, але вельмі кароткія рэбры ёсць у бязногіх амфібій. Чэрап у амфібій характарызуецца асаблівым развіццём касцей, уключае шмат храстковых элементаў. Ён адносіцца да аўтастылічнага тыпу, для якога характэрна прырастанне паднябенна-квадратнага храстка да мазгавога чэрапа. У сувязі з пераходам да наземнага спосабу жыцця і стратай жабравага апарату ў амфібій адбылася трансфармацыя пад'языковай і жабравай дуг часткова ў слыхавы апарат, а часткова ў пад'языковы. Плечавы пояс складаецца з лапаткі, надлапаткавага храстка, каракоіда і пракаракоіда, перадгрудзіны і

грудзіны. Тазавы пояс утвораны парнымі падуздышнымі і сядалішчнымі касцямі, а таксама храстковымі лабковымі элементамі. Свабодныя канечнасці ў амфібій тыповага пяціпальцавага тыпу, складаюцца: пярэдняя з пляча, перадплечча, кісці; задняя з сцягна, галёнкі і ступні. У рэптылій пазваночнік падзяляецца на 5 аддзелаў: шыйны, грудны, паясні́чны, крыжавы і хваставы. Ён больш расчлянёны і рухомы, чым у амфібій. Шыйны аддзел у розных груп мае розную колькасць пазванкоў — 7—10 (напрыклад, у яшчаркі іх 8). За кошт своеасаблівай будовы першых двух пазванкоў (атланта і эпістрафея), а таксама агульнай колькасці і будовы астатніх дасягаецца большая рухомасць галавы. Колькасць грудзінна-паясні́чных пазванкоў вагаецца ад 16 да 25. Да грудных пазванкоў прымацоўваюцца рэбры, якія злучаюцца з грудзінай і ўтвараюць замкнёную грудную клетку (у змей яна адсутнічае). Паясні́чныя пазванкі ў рэптылій таксама нясуць рэбры, але яны не даходзяць да грудзіны. Крыжавы аддзел складаецца з 2 пазванкоў. Да яго прымацоўваецца тазавы пояс. Хваставы аддзел налічвае 15—40 пазванкоў. Цэлы амаль усіх хваставых пазванкоў яшчарак маюць тонкія храстковыя праслойкі, якія падзяляюць іх на 2 часткі. Пры аўтатаміі пазванок разломліваецца па гэтай праслойцы. У бязногіх яшчарак і змей агульная колькасць пазванкоў намнога большая, чым у іншых рэптылій (да 400 і больш), пазваночнік падзяляецца толькі на тулаўны і хваставы аддзелы. Чэрап рэптылій у адрозненне ад земнаводных складаецца суцэльна з касцей, за выключэннем нязначнай колькасці храстковых элементаў у слыхавой і нюхальнай абласцях. Для яго характэрна наяўнасць даху з покрыўных касцей. У выніку разрастання паднябенных адросткаў міжсківічных і верхнясківічных касцей, а таксама развіцця паднябенных касцей у кракадзілаў і чарапах утвараецца другаснае касцявое паднябенне, якое падзяляе насаглотку і ротавую поласць. У цэлым развіццё чэрапа ў розных груп рэптылій звязана з харакарам харчавання і іншымі асаблівасцямі біялогіі. Пояс пярэдніх канечнасцей у рэптылій больш акасцянелы, чым у амфібій. Характэрным з'яўляецца наяўнасць крыжападобнага надгрудніка, які звязвае грудзіну з ключыцамі. Тазавы пояс утвораны дзвюма безназоўнымі касцямі, якія паявіліся ў выніку зліцця падуздышнай, сядалішчнай і лабковай касцей. Правыя і левыя лабковыя і сядалішчныя косці злучаюцца храстковай перамычкай і ўтвараюць закрыты таз. Пяціпальцыя канечнасці маюць тыповую наземную будову. Іх будова ў розных відаў і груп паўзуноў знаходзіцца ў прамой залежнасці ад спосабу перамяшчэння. У змей паясы канечнасцей і свабодныя канечнасці адсутнічаюць.

ШЛЮБНЫЯ ПАВОДЗІНЫ, асаблівы тып паводзін, які назіраецца ў шлюбны перыяд. Вясной у перыяд размнажэння самцы некаторых відаў амфібій і рэптылій маюць найбольш яркую шлюбную афарбоўку. Паміж імі нярэдка адбываюцца сутыкненні за валоданне самкай і кантраляванне лепшай тэрыторыі. Самцы шэрай рапухі і бурых жаб звычайна паяўляюцца каля вадаёмаў размнажэння крыху раней за самак. Павольна рухаючыся ў бок якой-небудзь лужыны або канавы, яны ствараюць нібыта жывую сетку, у якой «заблытваюцца» самкі, што больш хутка рухаюцца ў тым жа напрамку. Пры гэтым самцы выдаюць гукі, якія чымсьці нагадваюць ціхі хрыплы піск. Дастаткова аднаму з самцоў заўважыць самку, як ён адразу ж імкнецца з ёй спаравацца. Самка пры гэтым падае гукі, якія нагадваюць кудахтанне, пакракванне або буркатанне. Гэтыя гукі, відаць, могуць з'яўляцца сігналам для іншых

самцоў, якія знаходзяцца побач, і яны таксама імкнуцца да самкі. Бываюць выпадкі, калі ўтвараецца клубок, у якім на адну самку прыпадае іншы раз да дзесяці самцоў. Самцы адчайна адштурхоўваюць адзін аднаго заднімі лапамі, чапляюцца пярэднімі за самку, а часцей адзін за аднаго. Толькі дзякуючы намаганням самкі, якая нярэдка значна большых памераў, чым самец, увесь гэты клубок рухаецца ў бок вадаёма. Такія клубкі могуць утварацца і непасрэдна ў вадаёмах. Праз некаторы час найбольш слабыя адстаюць, і на самцы застаецца толькі адзін самец, моцна абхапіўшы яе пярэднімі лапамі крыху ніжэй за пояс пярэдніх канечнасцей. Трымае ён яе так моцна, што іншы раз лягчэй паламаць яму косці, чым адарваць ад самкі. Але часцей за ўсё на шляху да вадаёмаў і ў вадаёмах атрымоўваюцца нармальныя пары. Пара паводзіць сябе ціха, відаць, каб цяпер ужо не прыцягваць увагу астатніх. Самец перыядычна робіць рухі, якія стымулююць самку да адкладвання ікры. Аднераставаўшы, самка пакідае вадаём, самцы ж застаюцца і прымаюць удзел у канцэртах, могуць зноў спароўвацца. Калі ў шэрай рапухі і бурых жаб самец часта становіцца ўладальнікам самкі ў выніку барацьбы, то ў зялёных жаб істотнае значэнне маюць тэрытарыяльныя паводзіны. Звычайна адзін самец падбірае найбольш зручны ўчастак і пачынае гучна крычаць. Самцоў з суседніх тэрыторый або мігрантаў ён праганяе. Прышэлец перамагае толькі ў тым выпадку, калі ён аказваецца значна мацнейшым за гаспадара. Аднак вакол уладальніка зручнага месца, як правіла, размяшчаюцца яшчэ некалькі самцоў. У канчатковым выніку ствараецца нярэдка вялікае скопішча самцоў, якія моцна спяваюць, раздзімаюць свае рэзанатары па баках рота. Яны моўчкі перахопліваюць самак, якія ідуць на голас самца-дамінанта.

У самцоў *трытонаў* існуе цэлы рытуал «заляцання» да самак. Кожная поза гэтага своеасаблівага танца мае сваё прызначэнне. Самец выгінае спіну, нібыта падскоквае на месцы, кружыць вакол самкі, выгінаючы хвост уздоўж тулава і робячы ім гайдальныя рухі. Увесь гэты рытуал заканчваецца тым, што самец адкладвае сперматафоры, адзін з якіх самка захоплівае краямі клаакі, пасля чаго адбываецца апладненне.

Яшчаркі маюць асаблівы рытуал запрашэння да спароўвання. Самец часта дэманструе сваю шлюбную афарбоўку, якая ў гэты перыяд бывае найбольш яркай. Калі самка не гатова да спароўвання, яна абараняецца, раскрывае пашчу, ківае галавой. Такую самку самец пакідае ў спакоі. Калі ж самка гатова да спароўвання, то яна спыняецца, хутка выгінаючы хвост. Самец раздзімае горла, дэманструючы шлюбную афарбоўку, потым хапае яе за хвост і, паступова перахопліваючы, прасоўваецца ўперад, пакуль не схопіць самку за бок. Затым ён рэзкім рухам выгінае сваё цела так, што іх клаакі супадаюць і адбываецца капуляцыя. У самкі на баках надоўга застаюцца шрамы ў выглядзе ражка ад яго сківіц.

Самцы *змей* у перыяд спароўвання адшукваюць самку па паху следу. У тых месцах, дзе адбываецца спароўванне змей, іншы раз збіраецца шмат асобін, якія ўтвараюць клубкі. Самцы гадзюкі ў перыяд шлюбных турніраў узнімаюць над зямлёй тулава, размяшчаюцца адзін супраць аднаго і пачынаюць выконваць серыю пагойдванняў, ваганняў, паднімаюць і апускаюць галаву, іншы раз пераплятаючы свае целы. Як правіла, адзін з сапернікаў не вытрымлівае і адпаўзае. Перад спароўваннем самец і самка пераплятаюць свае целы, пасля чаго адбываецца капуляцыя. У мядзянак пры спароўванні целы не пераплятаюцца, змеі раз-

мяшчаюцца паралельна адна да адной.

ЭКАЛАГІЧНАЯ РОЛЯ а м ф і б і й і р э п т ы л і й. Вызначаецца пераважна іх становішчам у харчовых ланцугах і такім чынам у трансфармацыі арганічнага рэчыва. Лічыцца вельмі істотнай, а для шэрагу экасістэм першаступеннай. Земнаводныя і паўзуны Беларусі асвоілі практычна ўсе тыпы прыродных і антрапагенных біягеацэнозаў. Яны з'яўляюцца драпежнікамі і ўтрымліваюць на пэўным узроўні колькасць і разнастайнасць раслінна-едных беспазваночных (насякомых і лічынак, малюскаў і інш.) і некаторых пазваночных (мышападобных грызуноў) і не дазваляюць ім празмерна размнажацца. Гэтым яны разам з пэўнымі групамі млекакормячых і птушак прадухіляюць пазагранічнае знішчэнне раслінных кампанентаў жывой прыроды. Так, у ельніках, дубровах і алешніках, якія складаюць каля чвэрці лясных пасадак рэспублікі, толькі жабы за кошт сваёй вялікай колькасці (200—6000 асобін на 1 га) знішчаюць у асенне-летні перыяд значна большую колькасць беспазваночных, чым птушкі (160—1200 г/га штосутачна супраць 130—220). Вядома, што роля жывёл у эканоміцы прыроды вызначаецца не столькі іх колькасцю, колькі біямасай, якая характарызуе энергетычную ёмістасць арганічнага рэчыва, што трансфармуецца, або экалагічную валюту, як вобразна называў энергію, што назапашваецца жывымі арганізмамі, вядомы эколаг Ю. Одум. Біямаса амфібій можа дасягаць да 10—14 кг/га, рэптылій — да 2—4. У многіх біягеацэнозах амфібіі і рэптыліі выступаюць як дамінуючая група па назапашванні біямасы сярод наземных пазваночных жывёл. У гэтай сувязі вельмі значнай з'яўляецца роля амфібій і рэптылій як кармавых аб'ектаў для іншых жывёл. Для 180 відаў млекакормячых, птушак і рыб амфібіі і рэптыліі з'яўляюцца асноўным, дадатковым або замяшчальным кормам. Сярод іх нямала прамысловых відаў (куніца, ласка, гарнастай, тхор, ліс, янотападобны сабака, норка, выдра, вадаплаваючая і баравая дзічына, акунь, мянтуз, судак, шчупак і іншыя). Амфібіі і рэптыліі з'яўляюцца кормам для шэрагу відаў жывёл, якія занесены ў Чырвоную кнігу Беларусі (барсук, чырвоны каршун, змяеяд, беркут, арлан-белахвост, сапсан, чорны бусел і іншыя). Апалонікі паядаюць вялікую колькасць фітапланктону і водарасцей-абрастальнікаў, спрыяюць ачышчэнню вады, што ў многіх выпадках прадухіляе «цвіценне» вадаёмаў. Акрамя таго, мала вывучана іх роля ў павышэнні ўрадлівасці глеб: лічынкі актыўна паядаюць сіне-зялёныя водарасці, якім уласціва рэдкая для раслінных арганізмаў здольнасць паглынаць і звязваць свабодны азот з паветра, пры заканчэнні развіцця выносяць азотныя злучэнні на сушу. Так, пад Мінскам з 1 га паверхні невялікіх вадаёмаў, у якіх адбываецца размнажэнне амфібій, толькі сяголетак аднаго віду (травяная жаба) выходзіць 115—295 тысяч, што складае 28,7—108,9 кг біямасы. Значэнне амфібій і рэптылій патрэбна таксама ўлічваць і пры вызначэнні паразіталагічнай сітуацыі з пункту погляду выяўлення ролі амфібій і рэптылій як гаспадароў—карміцеляў пераносчыкаў захворванняў жывёл і чалавека (клешчавога энцэфаліту, туляpэміі, гомаспарыдый і інш.).

ЭКАТОН, пераходная пагранічная зона (паласа) паміж рознатыповымі біягеацэнозамі. Характарызуецца краявым эфектам — павышанай відавой разнастайнасцю і шчыльнасцю пашырэння раслін і жывёл. Ва ўмовах лясной зоны найбольш тыповымі з'яўляюцца пагранічныя зоны паміжляснымі і адкрытымі ўчасткамі (балотамі, лугамі, палямі), паміж наземным, водным асяроддзем (прыбя-

рэжныя палосы рэк, азёр, сажалак, вадасховішчаў і інш.), паміж рознатыповымі ляснымі біятопамі (напрыклад, паміж хвойнікамі і алешнікамі).

Экатоны адыгрываюць асобую ролю ў экалогіі амфібій і рэптылій, таму што большасць відаў аддае перавагу пагранічным участкам паміж сушай і разнастайнымі вадаёмамі, паміж ляснымі і адкрытымі біятопамі. Іншымі словамі, земнаводных і паўзуноў можна назваць тыповымі экатоннымі жывёламі.

ЯДАВІТЫ АПАРАТ ЗМЕЙ. У гадзюкі звычайнай ён складаецца з пары ядавітых залоз, якія размешчаны ззаду вачэй, і пары спецыяльных ядавітых зубоў. Залозы злучаюцца з зубамі пратокамі. З залозы яд паступае ў выводную пратоку, дзе ёсць поласці для захоўвання яду, а потым у авальную адтуліну, якая знаходзіцца каля асновы зуба. Унутры зуба яд праходзіць па спецыяльным канале, які адкрываецца адтулінай на некаторай адлегласці ад верхавінкі. У спакойным стане пры закрытым роце ядавітыя зубы прыціснуты да паднябення, пры адкрыванні рота зубы выпрамляюцца і падаюцца наперад. У такім становішчы яны лёгка ўваходзяць у цела ахвяры пры хуткім кідку галавы гадзюкі наперад. У час укусу скарачаюцца мышцы, якімі абкружаны ядавітыя залозы, і яд праз выводныя пратокі і каналы зубоў упырскваецца ў месца ўкусу. Ядавітыя зубы перыядычна або пры паломцы замяняюцца новымі. Часам абедзве пары зубоў (дзеючыя і замяняючыя) маюць аднолькавую велічыню, пры ўкусе застаюцца чатыры, а не два, як звычайна, сляды.

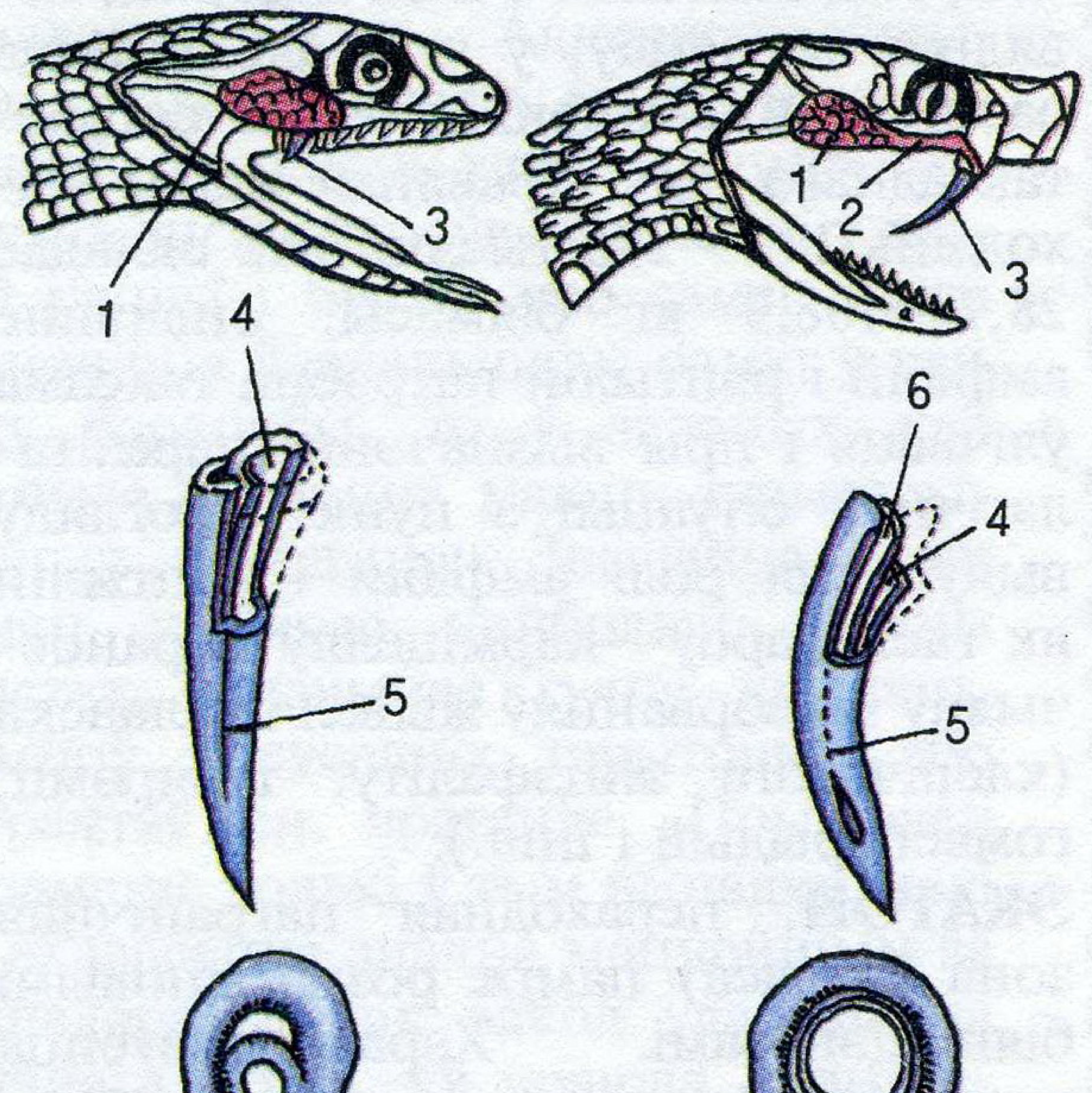


Схема будовы ядавітага апарату змей: А — ядавітых формаў вужападобных; Б — гадзюкавых (1 — ядавітая залоза; 2 — пратока залозы; 3 — ядавітыя зубы; 4 — дрэнажная поласць ядавітага зуба; 5 — равочак для сцёку яду; 6 — канал ядавітага зуба).

ЯДАВІТЫЯ ВІДЫ амфібій і рэптылій, у арганізме якіх выпрацоўваюцца рэчывы, што з'яўляюцца ў той ці іншай ступені таксічнымі для іншых жывёл. Яды такіх жывёл служаць для аховы ад ворагаў або для нападу на ахвяру. Сярод земнаводных няма актыўна-ядавітых форм, якія не маюць спецыяльнага апарату для ўвядзення яду ў цела ахвяры. Многія з амфібій узброены скурнымі ядавітымі залозамі, што прызначаны для аховы ад вялікіх (драпежнікаў) і малых (бактэрый, спор грыбкоў) ворагаў. Найбольш вывучана ядавітасць скурных выдзяленняў у рапух, жарлянкі, часночніцы, у значна меншай ступені — у жаб. Некаторая колькасць ядавітых рэчываў ёсць у крыві, а таксама ў яечніках рапух. Пакуль не высветлена, ці падобная хімічная структура сакрэту скурных залоз на яд крыві і яечнікаў. Выдзяленні скурных залоз жаб (травяной, сажалкавай, азёрнай) не такія ядавітыя, як у іншых бясхвостых земнаводных. Аднак увядзенне скурных выдзяленняў сажалкавай жабы залатой рыбцы выклікае смерць апошняй праз хвіліну, а ў белых мышэй і жаб

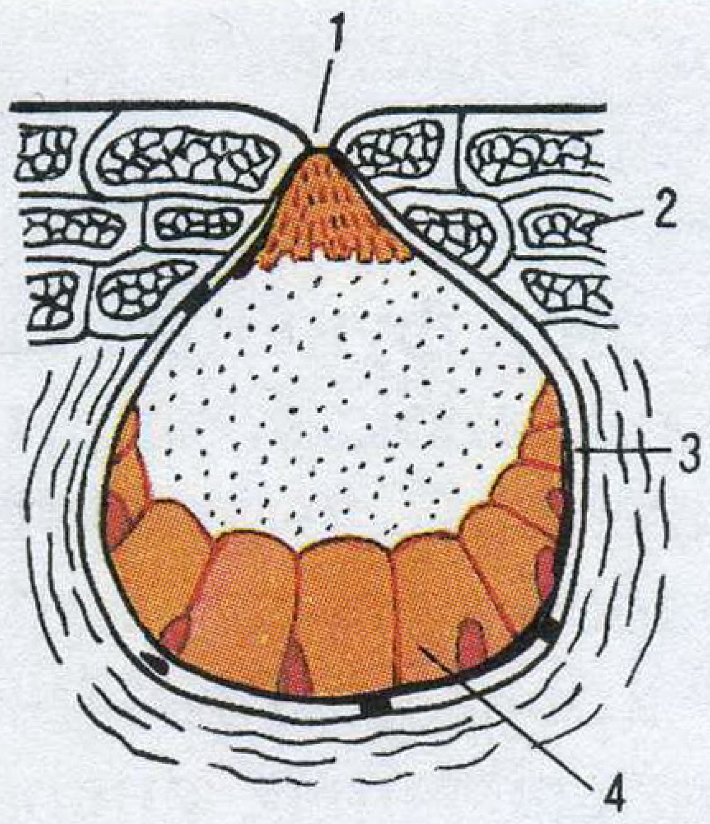


Схема будовы ядавітай залозы рапухі: 1 — слізістая пробка; 2 — эпідэрміс; 3 — мускульная абалонка; 4 — залозістая клетка.

назіраецца параліч задніх канечнасцей. Устаноўлена наяўнасць у яечніках жаб ядавітых рэчываў, высокія канцэнтрацыі якіх здольныя забіць і саміх жаб. Асноўнае значэнне скурных выдзяленняў жаб заключана ў ахоўным бактэрыцыдным дзеянні. Вядома, што раней жаб выкарыстоўвалі для захоўвання свежым малака, таму што бактэрыцыдныя ўласцівасці скурных выдзяленняў жабы, якую змясцілі ў посуд з малаком, прадухіляюць яго скісанне. Для мноства драпежнікаў, якія кормяцца жабамі, слізь не з'яўляецца ядавітай, але дапамагае жабам уцячы ад ворагаў.

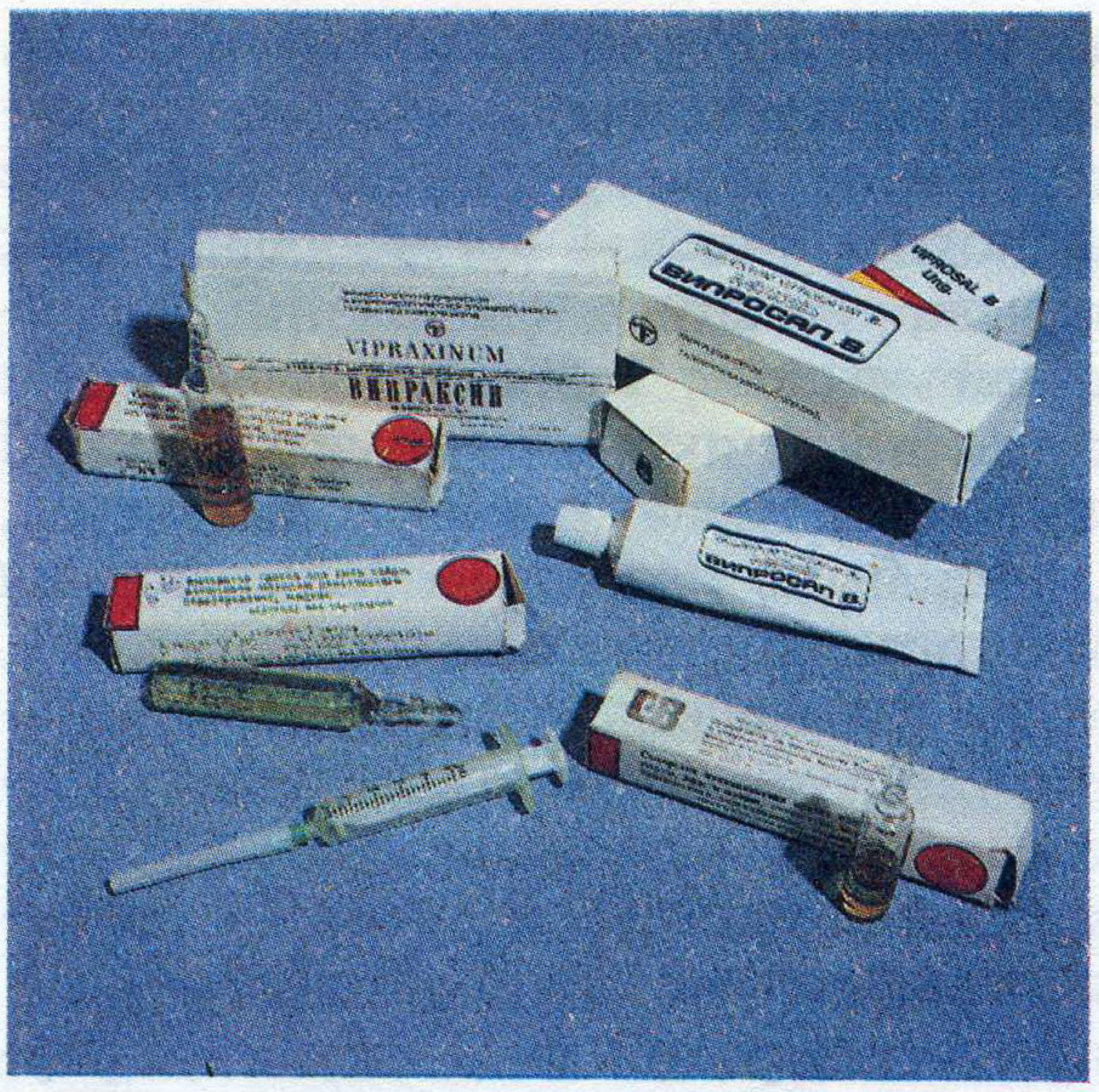
З 7 відаў паўзуноў, якія пашыраны на Беларусі, толькі адзін — звычайная гадзюка — мае ядавіты апарат і адносіцца да тыпова актыўных ядавітых змей. Аднак трэба адзначыць, што паняцце «ядавітыя змеі» не зусім дакладнае, таму што яго звычайна выкарыстоўваюць адносна ўздзеяння яду на чалавека. Між тым змесціву слінных залоз (з якіх паходзяць тыповыя ядавітыя залозы) любой змяі ўласцівы некаторыя ядавітыя якасці, якія з'яўляюцца небяспечнымі для насякомых, амфібій, дробных рэптылій, птушак і млекакормячых, але практычна бясшкодныя для буйных жывёл і чалавека. Да такіх змей належаць вуж звычайны і мядзянка.

ЯДЫ амфібій і рэптылій, рэчывы, якія ўтвараюцца ў арганізме амфібій і рэптылій і пры ўздзеянні на арганізм жывёл і чалавека выклікаюць атручэнне або смерць. Яды змей уяўляюць сабой густую ліпкую бясколерную або зеленавата-жоўтую вадкасць са спецыфічным пахам. У сухім выглядзе — гэта крышталічнае рэчыва, колер і структура крышталяў якога ў некаторых выпадках відаспецыфічныя. Так, крышталі яду кобры маюць злёгку зеленаватае адценне, яды гюрзы і шчытамордніка — бурштынава-жоўты колер, эфы — жоўты, а гадзюкі звычайнай — ад бясколернага да ярка-жоўтага. Яды змей адносяцца да складанага комплексу біялагічна актыўных злучэнняў. Асноўным кампанентам ядаў з'яўляюцца бялкі, якія складаюць да 90—95% сухой масы і вызначаюць яго біялагічную актыўнасць. У ядах ёсць ферменты, таксічныя поліпептыды, ліпапратэіды, пептоны, муцін і муцінападобныя рэчывы, эпітэліяльныя рэшткі, солі (хлорысты кальцый, фосфарнакіслы амоній), а таксама мікраэлементы Si, Al, Ca, Na, K, Fe, Mg, Mn, C, H, N, S. Паводле шэрагу ферментаў (фосфаліпаза A_2, гіялуранідаза, аксідаза, L-амінакіслот, фосфадыстэраза, 5^1— нуклеатыдаза і інш.) назіраецца падабенства ядаў розных сямействаў. У той жа час існуюць і адрозненні, якія і ляглі ў аснову падзелу ядаў на 2 групы: нейратаксічнага ўздзеяння, якія пашкоджваюць вегетацыйную і цэнтральную нервовыя сістэмы (у яды ўваходзяць нейратаксіны і ацэтылхалінэстэраза); гемалітычнага ўздзеяння, што пашкоджваюць крывяносную сістэму шляхам павышэння згусальнасці крыві (гэта абумоўлена прысутнасцю ў ядзе пратэалітычных ферментаў з трыпсіна-, трамбіна- і калікраінападобным уздзеяннем).

Яд нейратаксічнага ўздзеяння мае сярэднеазіяцкая кобра (Naja oxiana). Інтаксікацыя арганізма развіваецца бурна і пачынаецца з моманту ўкусу.

Гібель пакусанага (калі не аказана першая медыцынская дапамога) настае ад спынення дыхання праз 2—7 гадзін. Пры інтаксікацыі арганізма ядамі групы гемалітычнага ўздзеяння (гадзюкі звычайнай, шчытамордніка, гюрзы, эфы пясчанай) у месцах укусу з'яўляецца боль, што пастаянна нарастае і не сціхае на працягу 1—2 сутак. Праз кароткі прамежак часу пасля ўкусу актыўна развіваецца гемарагічны ацёк, які распаўсюджваецца на ўсю канечнасць і адпаведную палавіну тулава. Скура пашкоджанай канечнасці набывае сіняватае або крывава-фіялетавае адценне. У месцах укусу фарміруюцца пухіры з крывяністым змесцівам. Тканкі вакол раны часта некратызуюцца, адрываюцца і ўтвараюць гнойную язву. Па меры пранікнення ядаў па крывяносных сасудах развіваюцца агульныя прыкметы інтаксікацыі: санлівасць, галавакружэнне, страта прытомнасці, дрыжыкі, млоснасць, ірвота, запаленне лімфатычных вузлоў. Вучонымі распрацавана мноства лекавых прэпаратаў, актыўным пачаткам якіх з'яўляюцца яды змей або іх вытворныя. Асаблівай папулярнасцю карыстаюцца прэпараты з яду гадзюк: «Віпералгін», «Віпразід», «Віпракутан», «Віпратокс», «Сцівен», «Лебятокс» і інш., якія прымяняюцца пры лячэнні функцыянальных маткавых крывацёкаў, пры родавых крывацёках, пры дыягностыцы і лячэнні хвароб згусальнай сістэмы крыві, як кровоспыняльны сродак у час ларынгалагічных аперацый. Добры тэрапеўтычны эфект даюць яды гадзюк пры лячэнні рэўматызму, пры міжрэбернай, акцынетальнай неўралгіі, неўралгіі трайчастага нерва, ішыясе, радыкулітах. У апошні час шырока выкарыстоўваецца ў лячэбнай практыцы яд кобры ў якасці поліактыўнага абязбольваючага сродку пры лячэнні анкалагічных хворых. Анестэзуючы эфект заснаваны на паралічы кобратаксінам канцоў адчувальных нейронаў. Яд кобры ўздзейнічае накшталт морфію, але не выклікае ўласцівыя гэтаму наркотыку пабочныя непрыемныя з'явы. Увядзенне малых доз яду кобры хворым ракам стрававода не толькі спрыяе хуткаму знікненню боляў, але і на некаторы час паляпшае праходнасць стрававода. Малыя дозы яду кобры выкарыстоўваюцца для лячэння гіпертанічнай хваробы, пры

Узяцце змяінага яду.



Прэпараты з яду змей і супрацьзмяіныя сывараткі.

бранхіяльнай астме. Нядаўна пачалі вывучэнне комплекснага ўздзеяння на арганізм ядаў і іанізуючага выпрамянення. Атрыманыя вынікі сведчаць пра радыеахоўныя ўласцівасці ядаў гюрзы, кобры. Асобныя кампаненты ядаў гюрзы і кобры [аксідаза L-амінакіслот, фосфаліпаза A_2, фосфадыэстэраза, эндануклеаза, фактар росту нерваў (ФРН)] вырабляюцца ў якасці хімічных рэактываў, якія шырока выкарыстоўваюцца ў навуковых даследаваннях. Важнай галіной выкарыстання змяіных ядаў з'яўляецца вытворчасць супрацьзмяіных сыраваратак.

Патрэбнасць у змяіных ядах вялікая, аднак іх атрыманне з'яўляецца цяжкай і карпатлівай справай. Змеі дрэнна пераносяць няволю і жывуць у серпентарыях у сярэднім не больш як 1 год, але калі стварыць аптымальныя ўмовы, гэты тэрмін можа павялічыцца да 3—5 гадоў. Так, калі прытрымлівацца перспектыўных біятэхналогій у серпентарыях, можна атрымаць: ад гюрзы 150 мг сухога сакрэту, ад звычайнай гадзюкі — 8—15 мг, ад кобры — 150—200 мг, ад стэпавай гадзюкі — 8—12 мг. У адрозненне ад змей амфібіі адносяцца да няўзброеных актыўна-ядавітых жывёл, у якіх няма прыстасаванняў, каб параніць сваіх ворагаў. Спецыялізацыя слізістых скурных залоз прывяла ў іх да ўзнікнення ядавітых альвеалярных залоз, што згрупаваны ў некаторых відаў у марфалагічна адасобленыя паратыды. Ядам амфібій уласцівы шырокі спектр біялагічнай актыўнасці. З амфібій, якія пашыраны на Беларусі, ядавітымі з'яўляюцца чырванабрухая жарлянка, шэрая, зялёная, чаротавая рапухі, звычайная часночніца. У рапух яд выпрацоўваецца ў ядавітых залозах, якія раскіданы па ўсёй спіне, сярод іх вылучаюцца дзве буйныя надлапатачныя залозы (паратыды). Атрымліваюць яд шляхам выціскання з паратыдаў з дапамогай пінцэта з мяккімі браншамі або з дапамогай шкляной пласцінкі, якой праводзяць уздоўж спіны рапухі. Свежаатрыманы яд рапухі ўяўляе сабой вязкую белую вадкасць з рэзкім спецыфічным пахам, горкім смакам, які выклікае пякоту і рвоту. Пры высыханні ён ператвараецца ў пласцінкі жаўтавата-карычневага колеру, якія захоўваюць сваю таксічнасць і фізіялагічную актыўнасць на працягу многіх гадоў. Фізіялагічна актыўныя рэчывы яду рапух паводле сваёй хімічнай прыроды адносяцца да некалькіх груп злучэнняў. Сярод іх важнае значэнне маюць вытворныя індолу (адрэналін, трыпталін, сератанін і інш.). Асноўнае значэнне ў таксічных эфектах яду маюць кардыятанічныя стэроіды, якія прадстаўлены свабоднымі і звязанымі генінамі (буфагенінамі). Акрамя іх, у ядзе ёсць карданоліды, гамолагі буфадыеналідаў, якія паводле сваёй будовы блізкія да англіконаў сардэчных гліказідаў наперстаўкі. Сярод звязаных генінаў найбольш дасканала вывучаны буфатаксіны. Яды адрозніваюцца паводле набору буфадыеналідаў. Так, у зялёнай рапухі прысутнічае рэзібуфагенін, але адсутнічае буфаталідзін і марынабу-

фагін, якія выяўлены ў скуры шэрай рапухі. З ферментаў у ядзе ў дакладных колькасцях ёсць толькі фосфаліпаза A_2.

Яд рапух мае шырокі спектр фізіялагічнай актыўнасці. Паводле рэактыўнасці да яду можна вылучыць тры групы жывёл. Першую з іх складаюць грызуны (мышы, пацукі, трусы), атручванне якіх суправаджаецца расстройствам кровазвароту і дыхання, таксічнымі сутаргамі і паралічам канечнасцей. Да другой групы адносяцца сабакі, у якіх на першы план выступаюць парушэнні з боку сардэчна-сасудзістай сістэмы. Трэцяя група прадстаўлена амфібіямі, для якіх характэрным з'яўляецца развіццё паралічу задніх канечнасцей і тэтанусу пярэдніх. Павышэнне артэрыяльнага ціску пры атручэнні ядам можа быць вынікам прэсорнага эфекту буфатэніну і адрэналіну. Акрамя таго, буфатэнін мае выразнае галюцынагеннае ўздзеянне, яго передазіроўка вядзе да развіцця псіхозаў, блізкіх да выкліканых вядомымі галюцынагенамі дыэтыламідам лізергінавай кіслаты. Кардыястымулюючае ўздзеянне яду ў асноўным звязана з буфадыеналідамі, якія ўваходзяць у яго састаў. Апошнія аказваюць інгібіруючае ўздзеянне на транспартную АТФ-азу міякарду, падобнае на вядомыя эфекты сардэчных гліказідаў. Аднак у адрозненне ад раслінных гліказідаў (кардэналідаў) буфадыеналідам уласціва большая актыўнасць. Важнай асаблівасцю яду рапух з'яўляецца стымулюючае ўздзеянне на дыханне. Увядзенне яду ў час эксперыменту дазваляе аднавіць дыхальныя рухі, нават пасля поўнага спынення дыхання. Яд аказвае ўздзеянне на перадачу ўзбуджэння ў вегетацыйных гангліях, нервова-мышачных сінапсах і цэнтральнай нервовай сістэме. Пры ўвядзенні буфаліну назіраюцца сутаргі на фоне павелічэння ў мозгу ўтрымання ацэтылхаліну. У нетаксічных дозах яд рапух мае антыгельмінтнае, супрацьшокавае, радыеахоўнае і супрацьпухліннае ўздзеянне, павышае асноўны абмен і артэрыяльны ціск крыві, узмацняе скарачэнні сардэчнай мышцы і частату пульсу. Ён уздзейнічае як пускавы механізм, які хутка ўключае рэзервы арганізма, можа быць паспяхова выкарыстаны для распрацоўкі лекавых прэпаратаў, якія ўздымаюць вострую сардэчна-сасудзістую недастатковасць, а таксама выкарыстоўвацца пры паражэннях электрычным токам, бранхіяльнай астме і інш.

Свежаатрыманы яд жарлянкі ўяўляе сабой сакрэт у выглядзе белай пены, якая мае едкія ўласцівасці. Для чалавека ён маланебяспечны, пры пападанні на слізістыя абалонкі выклікае боль, пякоту, у некаторых выпадках дрыжыкі і галаўны боль. У жывёл інтаксікацыя суправаджаецца кароткатэрміновым узбуджэннем і пачашчэннем дыхання, якія змяняюцца доўгай, аж да наступлення смерці, дэпрэсіяй. Яд жарлянак, які ў пачатку стагоддзя атрымаў назву фрыналізін, цяпер вывучаны вельмі добра. Высветлена, што ў ім ёсць буфатэнін і буфатэнідзін, помпептыд бамбезін, бялкі. Ён праяўляе аміелазную, фасфазную, пратэалітычную актыўнасць і мае лізацымпобнае ўздзеянне. Бамбезін аказвае стымулюючае ўздзеянне на сакрэцыю гастрыну. У час унутрывеннага ўвядзення ўзмацняе, пры пераральным спосабе прыгнечвае знешнесакраторную функцыю залоз страўніка і падстраўнікавай залозы.

Ядавіты сакрэт звычайнай часночніцы з'яўляецца таксічным для дробных жывёл. У чалавека выклікае раздражненне слізістых абалонак. Хімічны састаў яго і механізмы дзеяння практычна не вывучаны.

ЯЙЦАЖЫВАНАРАДЖЭННЕ, спосаб узнаўлення патомства, пры якім зародак дасягае пэўнага развіцця ў *яйцы* ўнутры арганізма маці і вызва-

ляецца ад абалонак яец адразу пасля іх адкладкі. Пры яйцажыванараджэнні зародак развіваецца толькі за кошт пажыўных рэчываў яйца. Такі тып размнажэння характэрны для пашыраных на Беларусі звычайнай гадзюкі, жывароднай яшчаркі, вераценніцы, мядзянкі. У пералічаных відаў у час адкладкі яец з іх адразу ж з'яўляюцца поўнасцю сфарміраваныя і жыццяздольныя маляўкі. Слабыя або недаразвітыя маляўкі часта не здольныя прарваць абалонку яец, тады абалонка хутка высыхае і ператвараецца ў цвёрды саркафаг, і маляўкі гінуць. Змейкі гадзюкі, што толькі з'явіліся на свет, адразу ж распаўзаюцца і ўжо праз некалькі дзён пачынаюць самастойна карміцца насякомымі. Пераход рэптылій ад адкладкі яец да яйцажыванараджэння звязаны з пашырэннем гэтай групы ў паўночных шыротах, дзе суровы клімат перашкаджае інкубацыі яец у навакольным асяроддзі. Актыўны выбар самкай больш цёплых участкаў забяспечвае ўсяму патомству аптымальны тэмпературны рэжым развіцця.

ЯЙЦО, жаночая палавая клетка, з якой у выніку апладнення або шляхам партэнагенезу развіваецца новы арганізм. У земнаводных яйцы (ікрынкі) маюць шарападобную форму і зверху абгорнуты студзяністай абалонкай, якая моцна разбухае ў вадзе. У яйца ёсць 2 полюсы: анімальны — пігментаваны, цёмнага колеру, і вегетатыўны — белага колеру з-за вялікай канцэнтрацыі ў ім жаўтка. Цёмная частка яйца, у якой размешчана аплодненая яйцаклетка, заўсёды павернута ўверх і факусіруе на сябе сонечныя промні, што вельмі важна для развіцця ікры, асабліва ў паўночных шыротах. Цёмны пігмент з'яўляецца своеасаблівым экранам, які абараняе зародак ад згубных ультрафіялетавых прамянёў. Размешчаны на анімальным полюсе яйца жаўток з'яўляецца рэзервам пажыўных рэчываў для зародка. Вонкавыя студзяністыя абалонкі (1—2) могуць пакрываць кожнае яйцо (напрыклад, у жаб) або ўсю масу адкладзенай ікры, утвараючы доўгі шнур (у рапух) або каўбаску (у часночніцы). Гэтыя абалонкі ахоўваюць зародак ад механічных пашкоджанняў, хімічных і мікрабіялагічных уздзеянняў, паядання птушкамі, драпежнымі бесхрыбетнымі і ад высыхання. У жаб, што адкладваюць ікру ў выглядзе вялікіх камякоў, абалонкі павялічваюць аб'ём кожнага яйца і ствараюць такім чынам значныя прамежкі паміж ікрынкамі для пранікнення вады, якая неабходна зародку для дыхання. Празрыстыя абалонкі дзейнічаюць як шкло цяпліц. Так, тэмпература ўнутры кладак бясхвостых амфібій у сонечнае надвор'е можа быць на 5—7 °С вышэйшая за тэмпературу навакольнага асяроддзя. Яйцы невялікія, залежаць ад памераў амфібій, узросту, пладавітасці, спосабу размнажэння і інш. Напрыклад, у вастрамордай жабы дыяметр яйца 1,5—2 мм, а разам з вонкавымі абалонкамі — 7—8 мм, у травяной адпаведна — 2—3 мм і 8—10 мм.

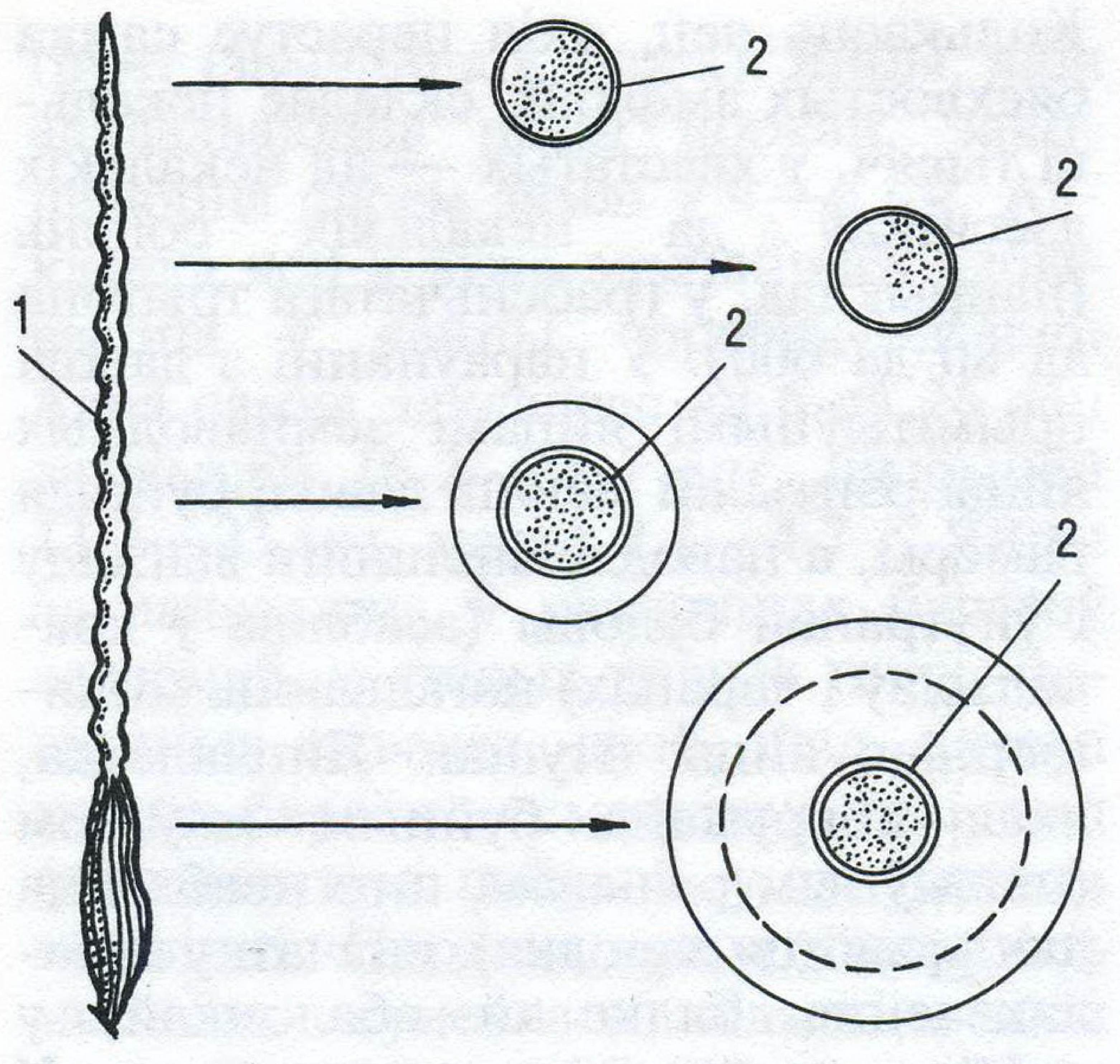


Схема ўтварэння яйцавых абалонак у розных аддзелах яйцавода травяной жабы: 1 — яйцавод; 2 — яйцо.

Колькасць яец, якія нерастуе самка бясхвостых амфібій, складае некалькі тысяч, у хвастатых — ад некалькіх дзесяткаў да некалькіх соцень (напрыклад, у грабеньчатага трытона ад 80 да 600). У параўнанні з даволі прымітыўнымі яйцамі земнаводных яйцы рэптылій маюць даволі буйныя памеры, а паводле знешняга выгляду і ўнутранай будовы (асабліва ў кракадзілаў і чарапах) нагадваюць мініяцюрныя яйцы птушак. Яйцаклетка, якая абкружана буйным жаўтком (пажыўным рэчывам, што неабходна для развіцця зародка), спачатку абвалакваецца бялковай абалонкай, у якой таксама ёсць запас вады. У змей, большасці яшчарак яна развіта слаба, і колькасць вады, якой не хапае для развіцця зародка, паступае са знешняга асяроддзя. У кракадзілаў і чарапах бялковая абалонка развіта вельмі добра. Потым яйцо пакрываецца вонкавай шкарлупіннай абалонкай, будова якой таксама розная ў розных відаў. У яшчарак і змей яна мае выгляд тонкага пергаменту і складаецца з валокнаў рогападобнага рэчыва, якія пераплятаюцца. Поўнасцю засцерагчы яйцо ад высыхання яна не можа. Таму нармальнае развіццё яец магчыма толькі пры вільготнасці глебы не ніжэй за 25%. Пры гэтым большая частка вады, што неабходна зародку для развіцця, паступае праз шкарлупінную абалонку з навакольнага асяроддзя. У чарапах, кракадзілаў і некаторых яшчарак валакністая шкарлупінная абалонка замяняецца вапнавай, якая зусім не прапускае ваду, што дазваляе яйцам развівацца на сушы ў любых умовах. Яна мае поры, праз якія кісларод лёгка пранікае ўнутр яйца. З'яўленне шкарлупіннай абалонкі ў яец рэптылій забяспечыла не толькі іх ахову ад высыхання, але і магчымасць павелічэння жаўтка і развіццё яец, мінаючы лічынкавую стадыю. Яйцы земнаводных і рэптылій маюць прынцыповыя адрозненні ў характары абмену рэчываў. Паколькі яйцы амфібій развіваюцца ў вадзе, асноўная крыніца энергіі ў іх — жаўткі, прадукты распаду якіх (мачавіна) не атручваюць зародак, таму што выдзяляюцца ў навакольнае асяроддзе. Аснову запасу пажыўных рэчываў у яйцах паўзуноў складаюць тлушчы, якія распадаюцца на вуглякіслы газ і ваду. Газападобныя прадукты абмену лёгка выдаляюцца з яец вонкі праз шкарлупінную абалонку. Канчатковым прадуктам распаду бялкоў у рэптылій з'яўляецца слабарастваральная мачавая кіслата, якая хоць і застаецца ў яйцы, але не можа зрабіць шкоду зародку з-за слабай здольнасці да дыфузіі. Паколькі яйцы рэптылій у моцнай абалонцы надзейна абаронены і не адчуваюць нястачы ў вільгаці, яны звычайна адкладваюцца ў глебу (закопваюцца), у трэшчыны скал, пад кару дрэў і інш. Некаторыя віды (напрыклад, вуж звычайны) выкарыстоўваюць цяпло раслінных рэштак, што гніюць, змяшчаючы свае яйцы ў кучы прэлай травы, дзе тэмпература на 3—5 °C вышэйшая за тэмпературу навакольнага асяроддзя. Жывёлы шэрагу відаў (кракадзілы, вараны, некаторыя змеі) актыўна ахоўваюць адкладзеныя яйцы. Самкі пітонаў абвіваюць кладку сваім целам, пры гэтым тэмпература ў кладцы павышаецца на 6—12 °C. Хуткасць развіцця яйца залежыць ад тэмпературы і таму ў розных відаў у розных шыротах зямнога шара вагаецца ад 1 да 15 месяцаў. Ва ўмераных шыротах, у тым ліку і на Беларусі, на развіццё яец ідзе 2—3 месяцы.

Як прыстасаванне да халодных умоў можна разглядаць яйцажыванараджэнне, якое ўласціва для асобных відаў, пашыраных пераважна ва ўмеранай зоне. У гэтым выпадку апладненыя яйцы затрымліваюцца ў палавых шляхах самкі, дзе праходзяць усе стадыі развіцця, а потым адкла-

даюцца і з іх адразу ж вылупліваюцца дзіцяняты.

У сувязі з больш дасканалай будовай яец плоднасць рэптылій значна ніжэйшая і, хоць і вагаецца ад 1 да 200, у сярэднім складае 8—16 яец. Так, самка балотнай чарапахі за сезон (у маі, чэрвені, ліпені) робіць 1—3 кладкі па 5—10 яец у кожнай. Яйцы белыя і пакрыты вапнавай шкарлупінай. Даўжыня 28—33 мм, шырыня 18—20 мм, маса каля 7—8 г. Самка адкладвае іх у ямку, якую рые заднімі канечнасцямі, а потым яе закопвае. Калі глеба, куды адкладваюцца яйцы, цвёрдая, то самка робіць яе вільготнай з дапамогай вады з анальных пузыроў. Велічыня кладкі порсткай яшчаркі залежыць у пэўнай ступені ад памераў самак і вагаецца ад 4 да 14 яец. У чэрвені самка адкладвае яйцы ў ямку, што спецыяльна вырыта, або ў нару (каля выхаду), або ў іншае месца ў рыхлы грунт (звычайна ў пясок). Яйцы, якія адкладваюцца па-за норкай, закопваюцца слоем зямлі ў 4—6 см. Адкладка яец у вужа звычайнага адбываецца ў канцы чэрвеня—ліпені. Адна самка адкладвае ад 6 да 26 яец даўжынёй 16,2—38,7 мм, шырынёй 13,2—23 мм, масай 2,1—4,7 г. Яйцы адкладваюцца ў расколінах берагоў вадаёмаў, у старых гнілых пнях, паваленых ствалах дрэў, пад кучамі гнілых бярвён, у сметніках, гнаі, пад фундаментамі пабудоў, у драўняным пілавінні. Нярэдка вужы ўтвараюць масавыя сумесныя кладкі, якія налічваюць па 60—112 яец. Усім астатнім відам уласціва яйцажываранараджэнне. Самкі вераценніцы ломкай у канцы ліпеня—жніўні адкладваюць ад 7 да 14 яец, з якіх адразу ж вылупляюцца дзіцяняты, жывародная яшчарка — ад 4 да 10 яец, гадзюка звычайная — ад 5 да 20 яец.

ЗМЕСТ

ПРАДМОВА 7
МЕСЦА Ў СВЕЦЕ ЖЫВЁЛ 11
Амфібіі, або земнаводныя 12
Асноўныя біялагічныя асаблівасці. Жыццё ў вадзе і на сушы 12
Рэптыліі, або паўзуны 22
Асноўныя біялагічныя асаблівасці 22
Ад старажытнасці да нашых дзён 29
Фарміраванне фауны земнаводных Беларусі 37
Фарміраванне фауны паўзуноў Беларусі 50
Сістэматыка амфібій 52
Сістэматыка рэптылій 55
Агульная характарыстыка земнаводных Беларусі 58
Агульная характарыстыка рэптылій Беларусі 62
Характарыстыка сямействаў амфібій, прадстаўнікі якіх ёсць на Беларусі 65
Характарыстыка сямействаў рэптылій, прадстаўнікі якіх ёсць на Беларусі 67
ЯНЫ ТРАПЛЯЮЦЦА НА БЕЛАРУСІ 71
Вераценніца ломкая 72
Вуж звычайны 75
Гадзюка звычайная 80
Жаба азёрная 85
Жаба вастрамордая 88
Жаба сажалкавая 94

Жаба травяная 96
Жарлянка чырванабрухая 102
Квакша звычайная 106
Мядзянка 109
Рапуха звычайная, або шэрая 112
Рапуха зялёная 115
Рапуха чаротавая 118
Трытон грабеньчаты 121
Трытон звычайны 123
Чарапаха балотная 126
Часночніца звычайная 131
Яшчарка жывародная 134
Яшчарка порсткая 138
АСНОЎНЫЯ ТЭРМІНЫ І ПАНЯЦЦІ 145

СПІС АЎТАРАЎ:

В.А.БАХАРАЎ, Н.А.ДЗІСЬКО, С.М.ДРАБЯНКОЎ, П.Ф.КАЛІНОЎСКІ, С.У.КОСАЎ, Л.У.КОСАВА, Т.М.КУРСКОВА, А.М.МАКСІМАЎ, А.М.НЕНАДАВЕЦ, Л.Д.ПЯТРЭНКА, М.М.ПІКУЛІК, К.К.РЫЖЭВІЧ, А.К.ФЯДОСАЎ, А.У.ХАНДОГІЙ

НАД КНІГАЙ ПРАЦАВАЛІ:

Куратар выдання, намеснік галоўнага рэдактара
Я.В.МАЛАШЭВІЧ,

загадчык рэдакцыі біялогіі, медыцыны і сельскай гаспадаркі
А.К.ФЯДОСАЎ,

вядучы рэдактар **Л.В.КІРЫЛЕНКА**,

навуковыя рэдактары **З.І.КАРШАКОВА**,
Ф.І.КІТАЕВА, Н.В.ШАЎРУК,

літаратурны рэдактар **Т.П.ПАНЧАНКА**

Земнаводныя. Паўзуны

ЭНЦЫКЛАПЕДЫЧНЫ ДАВЕДНІК

Мастацкія рэдактары:
А.І.Палуян , *А.П.Макаўцоў*

Тэхнічны рэдактар
М.І.Грыневіч

Карэктары: *В.І.Багдановіч, А.М.Барысава, Л.С.Зіза, Н.Б.Кучмель, А.В.Семенчукова, Л.В.Суцягіна, Т.П.Шыпінская*

Камп'ютэрная падрыхтоўка арыгінал-макета:
С.А.Макаёнак (заг. рэдакцыі), *Г.А.Гурбо*

Падпісана да друку з арыгінал-макета 20.10.96. Фармат 60 × 90 1/16. Папера афсетная. Гарнітура Таймс. Друк афсетны. Ум.друк.арк. 15,0. Ум.фарб.-адб. 15,0. Ул.-выд.арк. 15,27. Тыраж 5000 экз. Заказ 59.

Выдавецтва «Беларуская Энцыклапедыя» імя Петруся Броўкі Дзяржаўнага камітэта Рэспублікі Беларусь па друку. Ліцэнзія ЛВ № 10. Рэспубліка Беларусь. 220072, Мінск, вул. Ф. Скарыны, 15а.

Надрукавана на Мінскай фабрыцы каляровага друку. Рэспубліка Беларусь. 220115, Мінск, вул. Каржанеўскага, 20.

Земнаводныя. Паўзуны: Энц. даведнік. / Пад рэд. чл.-карэсп.
З 54 АН Беларусі М.М.Пікуліка. — Мн.: БелЭн, 1996. — 240 с.: іл.

ISBN 985-11-0067-6

Кніга прысвечана таямнічаму і захапляючаму свету земнаводных і паўзуноў Беларусі і адрасавана шырокаму колу чытачоў. У ёй у папулярнай форме расказваецца аб асаблівасцях жыцця, паходжання і іншых рысах біялогіі гэтых жывёл. Узнімаюцца пытанні аховы і рацыянальнага выкарыстання герпетафауны. Тэкст суправаджаецца каляровымі малюнкамі і слайдамі.

З $\frac{\textbf{5960035000 — 033}}{\textbf{М 318 (03) — 96}}$ **без аб'яўл.**

ББК 28.693.3 Я 2

ИЗДАТЕЛЬСТВО «БЕЛАРУСКАЯ ЭНЦЫКЛАПЕДЫЯ» ЭТО:

— издание книг
— оптовая, мелкооптовая и розничная продажа по оптовым ценам
— широкий ассортимент
— низкие цены
— гибкая система скидок
— книгообмен
— совместные издательские проекты

Приглашаем к долговременному сотрудничеству книжные магазины и оптовых реализаторов во всех регионах стран СНГ.

Наш адрес: Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ф.Скорины, 15а, 1 этаж, коммерческий отдел, комната № 8
тел.: (1072) 68-40-96
факс: (0172) 32-50-46

Будем рады нашему сотрудничеству!

Новая цена
38200 руб. коп.

Жывёльны свет Беларусі

Земнаводныя
Паўзуны